РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО

U. S. FISH AND WILDLIFE SERVICE
LIBRARY
WOODS HOLE, MASS.

ФЕВРАЛЬ 2 1959

МОСКВА

MAY 7 1965

РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО

ОРГАН ВНИРО ГЛАВНИИПРОЕКТА ПРИ ГОСПЛАНЕ СССР

Ежемесячный производственно-технический журнал

№2

Год издания XXXV

МОСКВА 1959

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

Нацелить научно-техническую пропаганду на выполнение решений XXI съезда КПСС 3

Сырьевая база

И. В. Шутова-Корж. Работы по изучению миграций сельди в Баренцевом и Норвежском морях 5
А. Хюлен. Об опытах по мечению арктической трески 8
А. Е. Городничий. О естественном воспроизводстве осетровых в Азовском море 11
В. Н. Беляева. Развитие неоплодотворенной икры белорыбицы . . . 13
П. Д. Никольский и *Н. Н. Жданова.* Влияние сроков заливания рыбхозов на выживание молоди леща 15
А. А. Протасов и *А. А. Козлов.* Первые годы работы Чайкендского лососевого рыбоводного завода 18
А. Ф. Копосов. Применение грунтового дренажного водозабора на сахалинских рыбоводных заводах 21
В. И. Ласточкин. О возрасте выпускаемой в естественные водоемы молоди лососевых 24
А. И. Денисова. Возможны ли заморы рыбы в Каховском водохранилище . 27
А. С. Каздобин и *М. М. Мельник.* Плавучая косилка КСП-2,7 30

Производство и техника

А. В. Лестев и *Г. И. Грищенко.* Некоторые вопросы типизации дальневосточных тралов 33
Е. А. Лебедев. О работе трала в воде 39
Н. А. Ляпин. Наши наблюдения за работой трал в воде 43
В. А. Ионас. Определение оптимального коэффициента запаса на выдувание 46
Г. Сетерсдал. О норвежских исследованиях по селективности орудий лова . 50
Р. П. Матвеева и *П. И. Егорычев.* Необходимо усилить борьбу с вредными организмами в Каспийском море 57
А. А. Калитин, М. Н. Калитина и *Н. А. Воскресенский.* Новая механизированная установка непрерывного действия для копчения рыбы . . . 61
А. И. Юдицкая. Гистологическое и гистохимическое исследование тканей копченой рыбы 65
Р. А. Миндер. Определение кальция и магния в поваренной соли трилонометрическим методом 70

Экономика и организация производства

И. Г. Шапиро. Пути снижения себестоимости североатлантической сельди . 73
И. П. Анухин. Значение метода соблюдения постоянного запаса в учете орудий лова и промыслового снаряжения 77

Рыбная промышленность за рубежом

С. Г. Соин. Вращающийся инкубационный аппарат китайского образца . . 82

По страницам газет 84

Хроника 85

Библиография

В. А. Невский. Новая литература по рыбному хозяйству 87

Нацелить научно-техническую пропаганду на выполнение решений XXI съезда КПСС

Контрольные цифры развития народного хозяйства СССР на 1959—1965 гг., принятые XXI съездом КПСС, — это программа ускоренного развития народного хозяйства по пути к коммунизму, максимального выигрыша времени в мирном экономическом соревновании социализма с капитализмом. Нашей стране предстоит совершить новый скачок к более высокому качественному состоянию социалистической экономики, значительно повысить экономический потенциал для дальнейшего подъема благосостояния народа.

Перед работниками рыбной промышленности Советского Союза поставлена задача в 1965 г. довести уловы до 4,6 млн. *т* вместо 2,9 млн. *т* в 1958 г. Такого увеличения добычи рыбы намечается достигнуть путем освоения новых промысловых районов в открытых морях и океанах, широкого использования прудов, озерно-речных водоемов и созданных в стране водохранилищ.

Решение этой задачи немыслимо без широкого и быстрого внедрения в рыбную промышленность достижений науки и техники, комплексной механизации и автоматизации производства.

В связи с этим еще большее значение приобретает научно-техническая пропаганда, способствующая использованию всего ценного и полезного для развития рыболовства, что достигнуто советской наукой и техникой и что имеется в зарубежной науке, технике, практике. Важное значение имеет и обмен опытом между рыбопромысловыми районами нашей страны.

В деле развития технической пропаганды и обмена опытом в рыбной промышленности имеются определенные успехи. Большую работу по пропаганде новейших достижений науки, техники и передового опыта проводят ВНИРО и Издательство журнала «Рыбное хозяйство». В 1958 г. ими издано 129 названий новаторской и информационной литературы общим объемом 403 п. л.

ВНИРО получает много иностранных журналов и книг как в порядке подписки, так и по книгообмену с зарубежными научно-исследовательскими и рыбохозяйственными организациями. В обмен на советскую научно-техническую литературу свыше 150 научно-исследовательских институтов 46-ти зарубежных стран присылают в библиотеку ВНИРО издания, посвященные рыболовству. Это позволяет ВНИРО широко информировать совнархозы и научно-исследовательские организации о достижениях зарубежной науки и техники.

Большую работу по технической информации в области рыбной промышленности проводят совнархозы и бассейновые рыбохозяйственные научно-исследовательские институты. Специализированные бюллетени технической информации издают Управления рыбной промышленности Латвийского, Литовского, Эстонского совнархозов, Балтрыбтрест Калининградского совнархоза, статьи по рыбной промышленности помещаются в технических бюллетенях Мурманского, Приморского, Сахалинского и других совнархозов. Брошюры, плакаты, листовки, статьи помогают работникам предприятий внедрять новую технику, отбирать то новое, что может быть использовано в конкретных условиях того или иного комбината, завода, судна.

Вместе с тем необходимо отметить, что в проводимой работе имеются еще крупные недостатки. В ряде случаев техническая пропаганда не имеет должной целеустремленности, многие публикуемые материалы носят случайный характер. Наряду с весьма ценными брошюрами и статьями встречаются и такие, которые не вскрывают существа методов работы передовых коллективов предприятий и судов, ограничиваются поверхностным описанием новых машин, механизмов, орудий лова.

Большим недостатком является отсутствие необходимой согласованности в работе органов технической информации рыбной промышленности. Так, некоторые материалы, имеющие чисто местное значение, издаются в центре, а многие ценные статьи, полезные для разных промысловых бассейнов, печатаются только в местных бюллетенях, издаваемых малыми тиражами.

Жизнь настоятельно требует дальнейшего улучшения научно-технической пропаганды. Научно-техническая пропаганда должна быть направлена на выполнение задач, поставленных перед рыбной промышленностью XXI съездом КПСС. В наше время успехи в области промышленности в значительной мере определяются прогрессом новой техники, базирующейся на последних достижениях естественных и технических наук. Поэтому необходимо в первую очередь пропагандировать результаты тех научных исследований, которые обеспечивают резкие качественные сдвиги в эффективном использовании техники, повышении производительности труда, снижении себестоимости и улучшении качества продукции, наиболее эффективные методы воспроизводства рыбных запасов.

Необходимо резко повысить качество технико-информационной литературы, а также издавать ее более оперативно, чтобы быстрее доводить до широких кругов работников промышленности достижения коллективов отдельных предприятий, судов, бригад.

Тематика производственно-технической литературы должна полностью соответствовать требованиям и запросам совнархозов.

Обязательным условием повышения качества научно-технической информации должно быть широкое участие в ней инженерно-технических работников, передовиков предприятий и рыбопромыслового флота.

Необходимо, чтобы издаваемая технико-информационная литература правильно распределялась, доводилась до работников цехов и членов экипажей судов. Большая ответственность в этом отношении ложится на бюро технической информации совнархозов и предприятий.

Техническую пропаганду нельзя ограничивать издательской деятельностью. Наряду с печатной информацией надо развивать лекционную и наглядную пропаганду новой техники и достижений новаторов, как это делается, например, в Доме культуры рыбаков в Риге или в техническом кабинете Управления тралового флота в Мурманске. Такие технические кабинеты следует иметь во всех совнархозах, на всех крупных предприятиях рыбной промышленности.

Большую роль в пропаганде новой техники играют научно-популярные кинофильмы. Следует выпускать больше таких фильмов, демонстрировать их на предприятиях и судах рыбной промышленности.

При правильном, умелом сочетании всех форм научно-технической пропаганды она безусловно окажет работникам промышленности действенную помощь в их повседневной работе по выполнению величественных задач, которые поставил XXI съезд КПСС перед всем советским народом.

И. В. ШУТОВА-КОРЖ
ПИНРО

Работы по изучению миграций сельди в Баренцевом и Норвежском морях

В 1957 г. в Бергене на 45 сессии Международного Совета по изучению морей было принято решение провести с целью изучения миграций сельди в Баренцевом и Норвежском морях массовое мечение молодых сельдей внутренними метками в прибрежных районах Мурмана. Расширяя сотрудничество в области рыбохозяйственных исследований, советские и норвежские ученые выработали совместный план исследований по сельди и обмен информациями.

Полярный институт выполнил взятое на себя обязательство по мечению жирной сельди в фиордах Кольского полуострова, использовав оборудование, подаренное Бергенским институтом.

Мечение сельди проводили в районе губы Печенги с 18 июля по 7 августа. За период с 18 по 26 июля внутренними метками помечено 4 тыс. экз. сельди. Номера меток с 188301 по 192300. Внутренние норвежские метки представляют собой металлические нержавеющие пластинки овальной формы, около двух сантиметров длиной, которые вводятся в полость тела с помощью специального пистолета (рис.1).

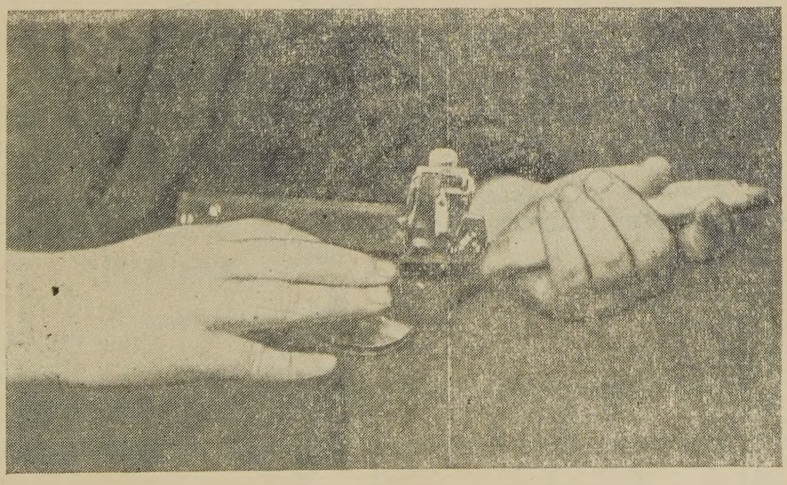


Рис. 1. Мечение сельди внутренними метками из пистолета.

Помимо мечения внутренними метками, с 26 июля по 7 августа около 4 тыс. экз. сельди помечено наружными метками типа флажка. Метки эти прикреплялись примерно на 1 *см* впереди спинного плавника.

Во всех случаях при мечении сельди измеряли длину ее от конца рыла до конца средних лучей хвостового плавника.

выставленного в заводи губы Печенги.

Мечение сельди проводили у борта судна на доре (рис. 2). После того как улов в кошельковом неводе подсушивался, сразу же начинали мечение. Каждый участник мечения выполнял определенную операцию: один подавал рыбу из невода, второй измерял ее, третий метил

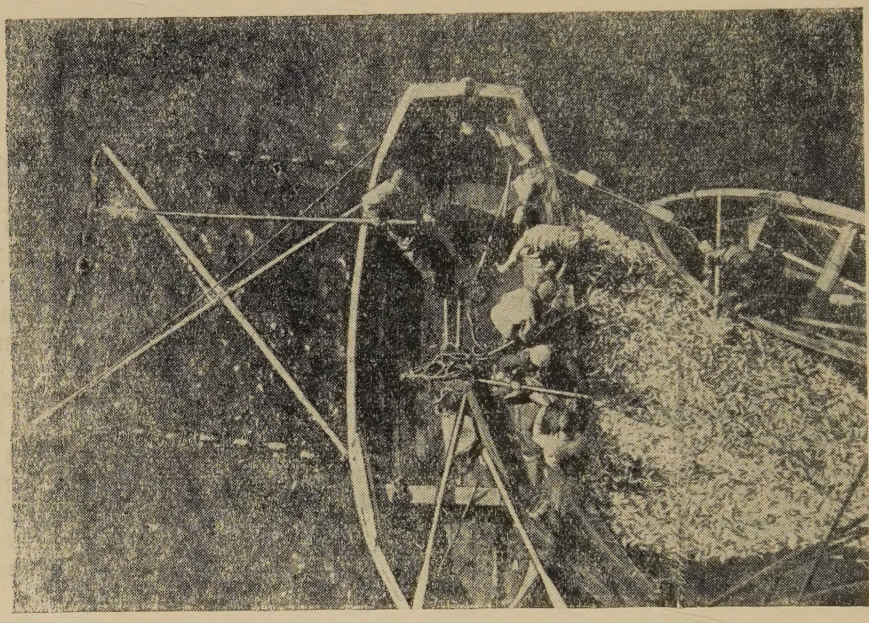


Рис. 2. Подготовка к мечению.

Сельдь для мечения добывали кошельковыми неводами с РС = = 300 *л. с.* «Акварин». Иногда сельдь брали из улова других судов. Небольшое количество сельди (около 150 экз.) взято из ставного невода,

и четвертый записывал. Кроме лаборанта, для мечения подавали рыбу также и вахтенные матросы.

Дора помещалась между кошельком и садком, который крепился к доре. Как показал опыт, садок

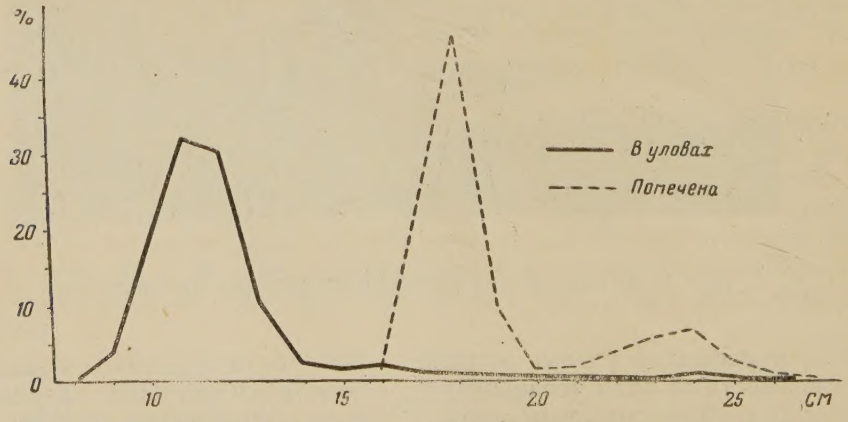


Рис. 3. Размеры сельди в уловах и размеры помеченной сельди в районе губы Печенги в июле — августе 1958 г.

оказался удобным при любом способе мечения сельди, по-видимому, он будет также удобен для использования при мечении и других видов рыб.

Помеченная сельдь выдерживалась короткое время в садке. Отхода

Значительная часть помеченной сельди имела длину 18 *см* и относилась к поколению 1956 г.; сельди длиной от 22 до 25 *см* относились к поколению 1953 г. Длина сельди из уловов и длина помеченной сельди в губе Печенге в 1958 г. показаны

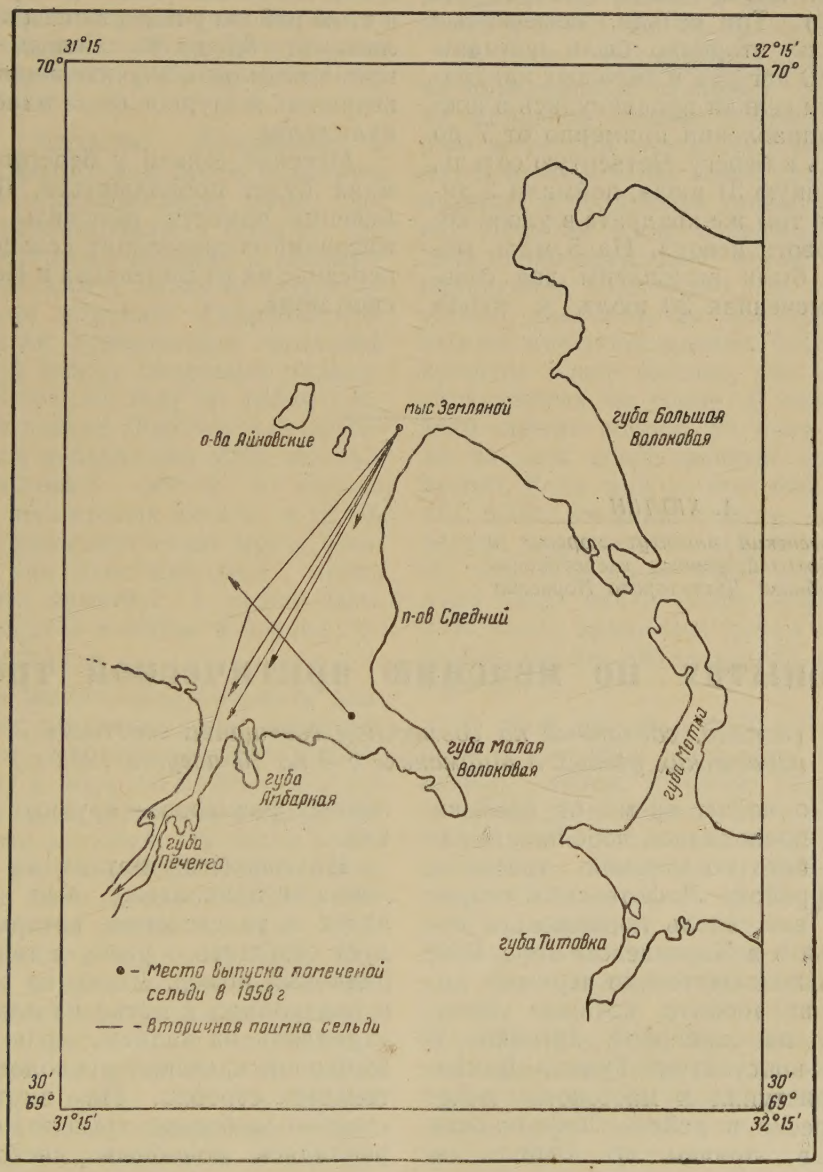


Рис. 4. Пути, пройденные помеченной сельдью.

рыбы в процессе мечения почти не наблюдалось.

В июле — августе в районе губы Печенги держалась преимущественно мелкая сельдь длиной 11—12 *см*. на графике (рис. 3). Уловы, как видно из графика, состояли из более мелкой рыбы, поэтому нам приходилось выбирать из улова кошельком для мечения внутренними метками наиболее крупную сельдь.

Как показали наши наблюдения, в дождливую или пасмурную погоду в условиях повышенной влажности сельдь лучше переносит мечение, быстрее уходит на глубину, чем в штилевую погоду.

Интересно отметить, что семь наружных меток были возвращены (рис. 4). Три сельди, помеченные 31 июля, вторично были пойманы 6, 9 и 10 августа в смежных квадратах. Эти сельди продвинулись в южном направлении примерно от 7 до 12 миль к берегу. Четвертую сельдь, помеченную 31 июля, поймали 3 августа в том же квадрате в улове кошелькового невода. На 5 миль мористее были выловлены две сельди: помеченная 30 июля у входа в Малую Волоковую и помеченная у ставного невода 27 июля (выловили на следующий день там же).

Как показали результаты мечения, сельдь больших передвижений не совершала, а держалась в одном и том же районе. Температура воды в этом районе у поверхности колебалась от 8,5 до 9°. Сельдь в это время питалась, значительная часть вскрытых желудков была наполнена калянусом.

Мечение сельди у берегов Мурмана будет продолжаться. Данные мечения помогут выяснить темпы миграций созревающих сельдей при переходе их из Баренцева в Норвежское море.

А. ХЮЛЕН

Бергенский институт морских и рыбохозяйственных исследований Рыбного Директората Норвегии

Об опытах по мечению арктической трески

(доклад, сделанный на совместном совещании советских и норвежских ученых в Мурманске с 4 по 10 августа 1958 г.)

До войны время от времени проводилась небольшая работа по мечению трески в районе Лофотенских островов, вдоль норвежского побережья и в Баренцевом море. Рыб метили исключительно черными дисками из эбонита, которые укреплялись на жаберной крышке. В 1947 г. консультант Гуннар Данневиг приступил к массовому мечению трески в районе Лофотенских островов, причем до 1949 г. он искал наилучший тип метки и наилучший способ ее укрепления. Были проведены параллельные опыты с применением черных дисков из эбонита, белых дисков из целлулоида, круглых желтых меток из пластмасс, имеющих в середине черный треугольник, металлических зажимов, гидростатических меток различных размеров — крупных и мелких.

На дисковых метках из целлулоида и пластмассы был указан адрес и те сведения, которые следует сообщить о рыбе, а также порядковый номер. Диски из эбонита и целлулоида и метки из пластмасс укрепляли на заднем краю левой жаберной крышки проволокой из тонкого серебра. На внутренней стороне жаберной крышки метки укреплялись подобным диском. Металлические зажимы закрепляли также на заднем краю левой жаберной крышки. Гидростатические метки представляют собой трубочку, в которую вкладывается записка, написанная на русском, немецком, английском и норвежском языках, с указанием адреса и тех данных, которые следует сообщить.

Уже опыты 1947 г. показали, что некоторые метки больше, чем другие, были незамечены рыбаками. В сезон 1947 г. было возвращено 10,2% эбонитовых дисков и 9,8% малых, гидростатических меток, и лишь 1,8% металлических зажимов и 4,3% целлулоидных дисков. Из-за малого процента возврата меток типа зажимов и целлулоидных дисков в последующих работах их не использовали.

По указанию Данневига в 1948 г. изготовили более заметную желтую пластмассовую метку, которую использовали в опытах по мечению трески наравне с эбонитовыми дисками и мелкими гидростатическими метками. Гидростатические метки прикрепляли стальной булавкой между спинными плавниками. В том же году во время промысла в районе Лофотенских островов было возвращено 22% желтых пластмассовых меток и только 15,2% эбонитовых дисков и 12,1% малых гидростатических меток. Возможно, что пластмассовые метки оказались заметнее, а может быть здесь оказали влияние и другие обстоятельства.

Если же проанализировать возврат всех помеченных рыб после однолетнего или многолетнего пребывания их в море, то наибольшее количество рыб вернулось с гидростатическими метками. Из числа помеченных рыб в районе Лофотенских островов было возвращено 25% гидростатических меток и лишь 1,5% металлических зажимов, 6,6% эбонитовых и 2,6% целлулоидных дисков. Одной из причин небольшого возврата дисковых и пластмассовых меток является то, что через некоторое время на жаберной крышке в месте прикрепления метки кость разрушается и метка выпадает. Этого не наблюдается при мечении рыб гидростатическими метками. Для выяснения размера гидростатических меток, наиболее эффективного при мечении трески, было проведено несколько опытов в 1950 и 1951 г. с гидростатическими метками разного размера. Судя по возврату, различие в размере меток не имеет большого значения, но так как с 1952 г. было возвращено несколько больше меток крупных, поэтому треску метим крупными метками.

При дальнейших работах выяснилось, что большое значение имеет материал, из которого изготовлена метка и место, где ее прикрепляют.

В 1949 г. гидростатические метки прикрепляли стальной скобкой на жаберной крышке и между вторым и третьим спинными плавниками. В промысловый сезон 1949 г. из ярусных и поддевных уловов в районе Лофотен было возвращено из двух серий креплений меток почти одинаковое количество. Из сетных уловов, наоборот, меток, укрепленных на жаберной крышке, было возвращено вдвое больше, чем меток, укрепленных на спине. В связи с этим возник вопрос, не получается ли на сеть искусственный возврат меток? Ведь можно предположить, что рыба, имеющая метку на жаберной крышке, объячеивается легче, чем немеченая рыба. Поэтому надо было найти более эффективный метод крепления метки с тем, чтобы она не цеплялась за сетное полотно.

С этой целью в 1950—1952 гг. было проведено несколько специальных опытов. Крупные гидростатические метки прикрепляли на спине капроном, а также стальной проволокой на жаберной крышке и на спине. Оказалось, что меток, укрепленных капроном на спине, было больше возвращено из уловов невода, что обращает на себя внимание, так как невод не отбирает рыбу. Из уловов крючковых орудий лова возвращено из каждой серии почти одинаковое количество, тогда как из улова сетей возвращено несколько больше меток, укрепленных на жаберной крышке стальной проволокой, чем меток, укрепленных на спине капроном. Разница небольшая, но раз она наблюдалась в течение всех трех сезонов, надо выявить ее причину. Это, возможно, объясняется тем, что во время сетного промысла метки, укрепленные на жаберной крышке, были

заметнее других, но также не следует исключать возможности получения в отдельных случаях искусственного возврата метки из-за того, что рыба с меткой, укрепленной на жаберной крышке, цепляется за сеть и оставляет ее на сетях.

С 1953 г. метки укрепляли капроном на спине рыб. Позднее оказалось, что и этот метод не удовлетворительный, так как большая часть меток обнаруживалась лишь во время переработки рыбы или ее потребления. Это значит, что мы получаем недостаточные сведения о некоторых добытых метках и, по-видимому, нам не все метки возвращают. Осенью 1955 г. мы постарались сделать гидростатические метки более заметными, приколов к ним желтые флажки из алкатена. Этими метками метили треску в период с 17 октября по 2 ноября. Всего было помечено 473 рыбы метками с флажками и 476 без них. В настоящее время возвращено 69 меток с флажками и 65 без них. Это свидетельствует о том, что флажки не сделали метки более заметными. Но если посмотреть на количество возвращенных меток с флажками и без них в отдельные сезоны года, то видно, что возвращено намного больше меток с флажками, чем без них в первый квартал. Это обстоятельство, вероятно, обусловлено тем, что метки с флажками были более заметными, чем метки без них в первом квартале (ноябрь — январь), когда в районах промысла темно. В последующее время возвращено почти одинаковое число меток с флажками и без них. Это, по-видимому, происходит потому, что через некоторое время часть меток теряется. Поэтому разрешение проблемы при помощи флажков кажется сомнительным.

Живучесть помеченной рыбы играет большую роль в деле успешного исхода наших опытов. Результаты опытов по мечению 1947 и 1948 г. в районе Лофотенских островов свидетельствуют о том, что выживают в основном одинаково как рыбы, пойманные неводом, так и поддевом; в последние годы, однако, мы метим рыбу, пойманную только неводом. Для мечения рыбу пересаживают из невода в садок, находящийся на буксире у борта судна. Во время мечения судно дрейфует, так что можно отобрать вполне жизнеспособную рыбу.

В Баренцевом море мы метили рыбу, пойманную тралом. Сразу же по мере подъема трала рыбу пускают в находящийся на палубе чан с проточной водой. Но даже при самом осторожном обращении с рыбой нельзя с уверенностью сказать, что останутся в живых все помеченные особи. Во многих случаях рыба, выловленная на больших глубинах, испытывала при мечении уменьшение давления на 20 *атм*. Какие физиологические изменения происходят в связи с этим в организме, неизвестно. Важно также знать, отправляются ли по назначению все найденные рыбаками метки? Для повышения заинтересованности в отправке меток по назначению у нас ведется широкая разъяснительная кампания о целях и результатах мечения рыб. За полученную метку платят 5 крон вознаграждения, и отправителю сообщают место и время пометки рыбы. Но тем не менее много рыбаков, по-видимому, воздерживаются от отправки найденных ими меток. Многие сохраняют их в качестве сувениров, а иным, наверно, все затруднения, связанные с их отправкой, кажутся нестоящими по сравнению с вознаграждением. Чтобы больше заинтересовать рыбаков в возврате меток, было решено устраивать лотерею с 3 выигрышами в 1000, 500 и 250 крон. Все метки, полученные от норвежских рыбаков в течение определенного периода, намечается включить в розыгрыш.

А. Е. ГОРОДНИЧИЙ

О естественном воспроизводстве осетровых в Азовском море

Среди мероприятий по воспроизводству ценных промысловых рыб Азовского бассейна, прежде всего, особое внимание должно быть обращено на сохранение, всемерное улучшение и расширение естественного воспроизводства рыб. Весьма существенной частью этого вопроса является обеспечение прохода производителей на имеющиеся нерестилища. Особое значение имеет это для осетровых как рыб, подвергающихся весьма интенсивному вылову, тем более, что данные последних лет (В. А. Костюченко, 1955; А. Е. Городничий, 1956, 1957) свидетельствуют о весьма низком уровне запасов азовских осетровых. Опыт лимитирования вылова осетровых в Азовском бассейне в 1957 г. дал в этом отношении весьма любопытные результаты.

Ограничение вылова осетровых в море, прежде всего, резко повысило уловы (в первом полугодии) в Дону, особенно осетра и севрюги (см. таблицу). Большой заход производителей в реку в свою очередь должен повысить эффективность пропускных дней (запретов), проводимых в период промысла в целях пропуска производителей к местам размножения. Это подтверждается уловами контрольной тони, расположенной у станицы Аксайской, выше зоны интенсивного речного рыболовства.

Как видно из таблицы, в 1957 г. средний улов севрюги и осетра в штуках на одно притонение контрольного невода в период пропускных дней повысился в несколько раз по сравнению с предыдущим годом.

В отношении белуги этого не наблюдается, очевидно, вследствие малой численности и более интенсивного вылова ее как рыбы довольно крупной (средний вес около 120 *кг*).

В отличие от предшествующих лет в 1957 г. лов осетровых был прекращен не 1 июля, а 25 мая в связи с выполнением установленного лимита вылова. Но ход севрюги и осетра длится обычно до середины июня. Например, в 1956 г. с 25 мая по 15 июня в Дону добыто около 600 севрюг и 200 осетров.

В связи с этим в нерестовый сезон 1957 г. производителей осетра и севрюги прошло на нерестилища больше, чем в предшествующие три года. Можно было ожидать и увеличения выхода молоди этих рыб. Как видно из таблицы, по данным контрольной тони, у станицы Аксайской в период ската молоди (июль—сентябрь) сеголетков севрюги и осетра в 1957 г., несмотря на меньшее число притонений, добыто во много раз больше, чем в предшествующие годы. Кроме того, в верхней части дельты Дона (у хутора Колузаево) в сентябре 1957 г. было добыто 67 сеголетков осетра за 25 притонений промыслового невода. По мнению местных рыбаков, а также В. И. Мыльникова, проводившего здесь много лет учет ската сеголетков осетровых, такого обилия молоди осетра, как в 1957 г., не наблюдалось с момента зарегулирования Дона. Вверх по Дону (от станицы Аксайской до станицы Кочетовской) сотрудниками Аздонгосрыбвода в течение августа — октября 1957 г. точно установлено, что в промысловые невода попало 33 сеголетка осетра, 14 сеголетков севрюги и 6 сеголетков белуги. В предшествующие три года сеголетки осетровых в невода попадали здесь очень редко.

Незначительный выход молоди белуги объясняется, видимо, тем, что самки белуги составляют всего 15—

23% нерестового стада, а до нерестилищ доходят лишь отдельные экземпляры.

Кроме того, после сооружения Цимлянской плотины нерестилища белуги резко сократились, и поэтому вряд ли можно ожидать большие приплоды белуги.

Основываясь на изложенных выше данных, полагаем, что весьма слабые приплоды осетровых в 1954—1956 гг. обусловлены, прежде всего,

Таблица

	Показатели	1954	1955	1956	1957
Севрюга	Промысловые уловы в реке ниже контрольной тони	1700	1560	2800	5710
	Средний улов на одно притонение контрольного невода: в период промысла	0,12	0,04	0,12	0,11
	Средний улов на одно притонение контрольного невода: в пропускные дни	0,09	0,45	0,20	1,00
	Число сеголетков	—	4	1	38
Осетр	Промысловые уловы в реке ниже контрольной тони	1200	2960	1480	6970
	Средний улов на одно притонение контрольного невода: в период промысла	0,04	0,11	0,11	0,11
	Средний улов на одно притонение контрольного невода: в пропускные дни	0,24	0,20	0,20	1,22
	Число сеголетков	—	2	—	13
Белуга	Промысловые уловы в реке ниже контрольной тони	280	770	290	560
	Средний улов на одно притонение контрольного невода: в период промысла	—	0,009	0,007	0,005
	Средний улов на одно притонение контрольного невода: в пропускные дни	0,14	0,09	—	0,07
	Число сеголетков	—	—	—	—
	Число притонений контрольного невода в период промысла	176	211	139	195
	Число притонений контрольного невода в пропускные дни	21	22	40	55
	Число пропускных дней	5	8	10	10
	Число притонений контрольного невода в течение июля — сентября	216	205	205	152

малой численностью производителей, проникающих на нерестилища вследствие интенсивного их вылова промыслом. Наряду с этим необходимо также отметить, что существующий в настоящее время промысел настолько интенсивно вылавливает осетровых в Дону, что значительное увеличение захода рыбы в реку в 1957 г. повысило уловы контрольного невода только в период прекращения промысла (в пропускные дни).

В заключение необходимо сказать, что на основании данных только одного года не представляется возможным установить более или менее точно потребное количество

производителей осетровых для обеспечения существующих в настоящее время нерестилищ осетровых на Дону. Но тем не менее изложенные здесь данные свидетельствуют о возможностях естественного размножения осетровых в Дону, и, видимо, эти возможности используются не в полной мере. К сожалению, до сего времени не предпринимается никаких попыток для улучшения и расширения естественного размножения осетровых.

В. Н. БЕЛЯЕВА

Каспниро

Развитие неоплодотворенной икры белорыбицы

В связи с разработкой биотехники получения зрелых половых продуктов белорыбицы в искусственных условиях (М. А. Летичевский, 1956) возник вопрос о качестве икры, получаемой от производителей при выдерживании в садках, и эффективности оплодотворения в этих условиях.

Чтобы установить процент оплодотворения икры, надо знать, по каким признакам еще на разных стадиях развития неоплодотворенная икра отличается от оплодотворенной. Как показали исследования (С. Г. Соин, 1953, 1954; Н. Н. Дислер, 1954), икра лососевых способна к партеногенетическому развитию, которое прекращается или на стадии дробления, или в начале гаструляции. В зависимости от того, на какой стадии закончилось развитие неоплодотворенной икры, рекомендуются разные сроки определения процента оплодотворения.

В нашу задачу входило изучение развития неоплодотворенной икры белорыбицы и сравнение ее с оплодотворенной икрой на соответствующих стадиях. Материалом для исследования в 1956 г. служила икра, полученная от самки после выдерживания ее в течение 8 месяцев в Ардонских садках (Северо-Осетинская АССР). Икра оплодотворена спермой двух самцов, часть ее оставлена неосемененной. После набухания обе партии икры были распределены в аппаратах Чаликова, установленных на течении в садках. В 1957 г. исследовали развитие неоплодотворенной икры, полученной от двух самок в районе нижнего бьефа Куйбышевской плотины.

Сразу после осеменения оплодотворенная икра не отличается от неоплодотворенной. Она непрозрачна, желтоватого цвета. Попав в воду, неоплодотворенная икра, подобно оплодотворенной, начинает набухать Между яйцом и оболочкой образуется перивителлиновое пространство, толщина оболочки увеличивается, и она становится прозрачной. У той и другой икры в одинаковой мере появляется клейкость. Зародышевая плазма сконцентрирована на анимальном полюсе, в этом же направлении происходит перемещение жировых капель, которые многочисленны и разнообразны по величине (рисунок).

Через 4 часа после оплодотворения на анимальном полюсе начинается образование зародышевого бугорка (бластодиска), эти изменения у оплодотворенной и неоплодотворенной икры также происходят одновременно.

Различие между оплодотворенной и неоплодотворенной икрой появляются с того момента, когда у первой начинается процесс дробле-

Стадии развития оплодотворенной (*А, Б, В, Г, Д*) и неоплодотворенной (*а, б, в, г, д*) икры белорыбицы.

ния. Через сутки после оплодотворения (при температуре воды 4°) на поверхности зародышевого бугорка оплодотворенной икры можно видеть 8 бластомеров, у неоплодотворенной икры они отсутствуют, и зародышевый бугорок ее остается гомогенным (на рисунке — *Б, б*).

Зародышевый бугорок неоплодотворенной икры не изменяется и в последующий период развития, в то время как у оплодотворенной икры продолжается процесс дробления (на рисунке — *В, в*).

На этих стадиях можно легко отличить оплодотворенную икру от неоплодотворенной. На стадии поздней морулы, когда бластомеры очень мелки и границы между ними плохо различимы, это сделать гораздо труднее (на рисунке — *Г, г*). С начала гаструляции оплодотворенной икры, т. е. во время обрастания желтка бластодермой, изменения неоплодотворенной икры внешне напоминают этот процесс. Зародышевая плазма растекается по поверхности желтка, охватывая его наполовину. Сквозь ее тонкий слой просвечивают жировые капли (на рисунке — *д*). С этого момента заканчивается развитие неоплодотворенной икры белорыбицы и начинается ее постепенное отмирание.

Таким образом, наблюдения показали, что отличить неоплодотворенную икру белорыбицы можно в первой половине стадии дробления оплодотворенной икры (при температуре воды 4° на второй-третий день после оп-

лодотворения). В отличие от дробящихся зародышевых дисков оплодотворенной икры зародышевые диски неоплодотворенной икры остаются гладкими, нераздробившимися. Фиксируя икру (4-процентным формалином) и рассматривая ее под бинокуляром, мы можем легко подсчитать количество неоплодотворенных икринок.

Пользуясь этим методом, мы определили процент оплодотворения икры от производителей после длительного выдерживания в искусственных условиях и икры, полученной на местах естественного размножения белорыбицы (по сборам Уфимского рыбоводного завода). В обоих случаях процент оплодотворения оказался одинаково высоким (92—93%).

При разработке общей инструкции по биотехнике разведения белорыбицы способ определения процента оплодотворенной икры явится ее необходимой составной частью.

Уже и сейчас при проведении работ по разведению белорыбицы в полупроизводственных масштабах совершенно необходимо понимать причины гибели и определять отход икры на ранних стадиях развития в результате ее неоплодотворенности.

П. Д. НИКОЛЬСКИЙ — *Директор Узякского рыбхоза, Управление Рыбной промышленности Ростовского совнархоза*

и

Н. Н. ЖДАНОВА — *Научный сотрудник АЗНИРХ*

Влияние сроков заливания рыбхозов на выживание молоди леща

В литературе имеются разнородные данные о сроках заливания рыбхозов. Большинство авторов считают, что только максимально ранние сроки заливания водоемов, проведение раннего нереста производителей и приуроченность растущей молоди к обильно развивающемуся зоопланктону являются положительными фактами в рыбоводном процессе.

Как показывают наши наблюдения, это положение справедливо только тогда, когда весной не наблюдается резких похолоданий.

В Ростовской области за последние годы весна начиналась рано. Распаление льда в Дону происходило в конце февраля (в 1957 г.).

В начале марта (в 1958 г.) температура воды в водоемах рыбхоза была низкой.

Нерестовые температуры в водоемах рыбхоза независимо от ранней или поздней весны наступали для судака во второй декаде апреля, а для леща в первой декаде мая, когда устанавливается теплая устойчивая погода. Но, несмотря на это, заливание рыбхозов начинается сразу же после распаления льда на Дону.

Как показывает практика эксплуатации Узякского рыбхоза, раннее заливание водоемов не дает положительных результатов по выживанию выращиваемой молоди. Сроки заливания водоемов Узякского рыбхоза по годам и данные по выживанию и выходу молоди леща с 1 *га* приведены в таблице.

Из таблицы видно, что в годы раннего заливания водоемов выживание молоди низкое, а при позднем — высокое при прочих равных условиях. Это не случайная зависимость.

Наблюдения на Узякском рыбхозе с 1956 г. показали, что независимо от сроков заливания водоемов,

массовый нерест протекает в одни и те же сроки, 6—12 мая, при наступлении нерестовых температур. Но выклюнувшиеся личинки при разных сроках заливания попадают в водоемы с различной кормностью, отсюда и различное выживание молоди.

Как показал анализ материалов за 1958 г., при раннем заливании

Таблица

Годы	Название водоема	Сроки заливания	Выживание, %	Выход с 1 *га*
		Раннее заливание		
1957	Северный	21 марта	0,03	24100
1957	Южный	21 марта	5,70	68300
1958	Южный	17 марта	4,90	59000
		Позднее заливание		
1956	Северный	24 апреля	14,50	179000
1956	Южный	не заливался		
1958	Северный	21 апреля	16,80	210000

рыбхозов развитие покоящихся стадий водных беспозвоночных и достижение наибольших биомасс кормового планктона в водоемах произошло в более ранние сроки (10 мая), чем в водоемах при позднем заливании (21 мая), рис. 1*. Этот обильный корм не используется молодью, так как в это время происходит лишь посадка производителей леща и частичный нерест. К моменту перехода молоди на активное питание биомасса кормовых организмов снижается примерно в 150 раз, и молодь голодает.

При позднем заливании рыбхозов наибольшие биомассы кормового планктона приходятся на 20—24 мая, т. е. на время массового перехода леща на активное питание (см. рис. 1).

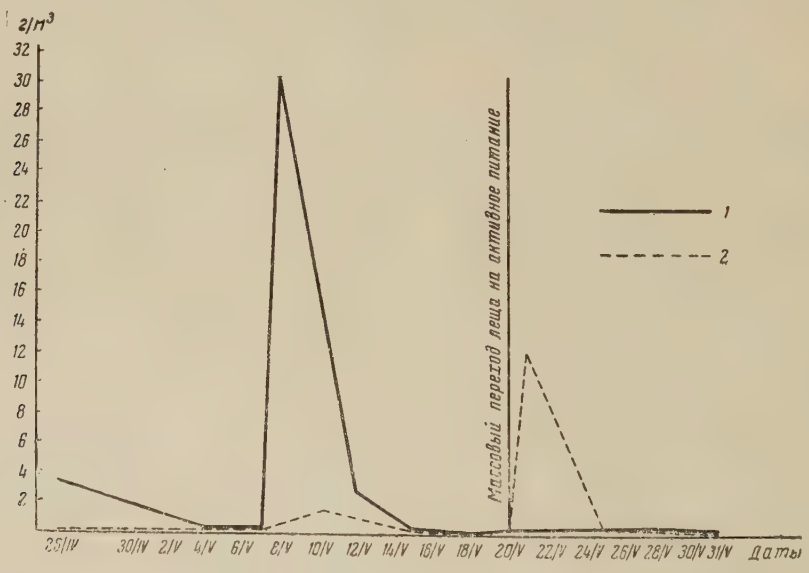


Рис. 1. Биомасса кормового зоопланктона:
1—в Южном водоеме; *2*— в Северном водоеме.

* Пробы планктона обработаны А. Г. Крыловой.

Такое совмещение сроков наибольших биомасс кормового планктона и массового перехода леща на активное питание обеспечило хорошее выживание молоди леща.

Остановимся более подробно на анализе материалов по питанию молоди леща в годы раннего и позднего заливания рыбхоза.

В 1957 г. Северный и Южный водоемы были залиты рано. Максимальная биомасса (9,8 *г/м*³) кормового зоопланктона, состоявшая из коловраток и науплиусов веслоногих ракообразных, наблюдалась в конце апреля.

Нерест леща в 1957 г. наблюдался 6—9 мая. Личинки леща перешли на смешанное питание 12—15 мая, а полностью на питание мелкими формами зоопланктона 19 мая.

Биомасса кормового зоопланктона во второй декаде мая снизилась до 1,6 *г/м*³, или составляла 16% от апрельской биомассы. Таким образом, условия питания молоди леща после перехода ее на внешнее питание были неблагоприятными.

Общая биомасса на местах нагула молоди в основном состояла из крупных кладоцер, недоступных для питания, поэтому от 5,5 до 33% личинок леща, перешедших на активное питание, были с пустыми кишечниками.

То же наблюдалось в 1958 г. при питании личинок леща, перешедших на активное питание по достижении длины 7 *мм* в Южном водоеме рыбхоза, который начал заливаться 17 марта.

Наибольшее количество пищевых компонентов у леща длиной 7 *мм* следующее: 2 коловратки и 10 мелких водорослей.

В пробе 61% личинок леща, перешедших на активное питание, были с пустыми кишечниками. Из этого следует, что личинки леща на первых этапах развития не были обеспечены необходимым кормом в достаточном количестве.

Благоприятные пищевые условия для молоди леща длиной 7 *мм* сложились в Северном водоеме. Заливание этого водоема в 1958 г. началось 21 апреля. У леща этого размера среднее количество компонентов состоит из 20 коловраток и 6 ортонауплиусов, что в 10 раз больше, чем у леща из Южного водоема. Особей с пустыми кишечниками на этих стадиях развития в Северном водоеме не встречалось.

Подробный анализ материала по питанию личинок леща за 1958 г. показывает (рис. 2 и 3), что среднее

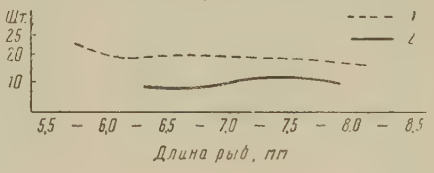


Рис. 2. Среднее количество организмов в одном кишечнике леща в Северном и Южном водоемах:
1 — в Северном водоеме; *2* — в Южном водоеме.

количество кормовых организмов в одном кишечнике и средний вес организмов в одном кишечнике леща в водоеме, который заливался поздно, были больше, чем в том водоеме, который заливался раньше. Это и объясняет разное выживание молоди в водоеме.

Таким образом, в годы раннего заливания водоемов рыбхоза происходит нарушение синхронности массового перехода личинок леща на ак-

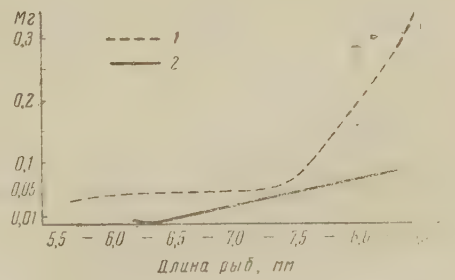


Рис. 3. Средний вес организмов в одном кишечнике леща в Северном и Южном водоемах:
1 — в Северном водоеме; *2* — в Южном водоеме.

тивное питание с массовым развитием необходимого зоопланктона, а отсюда — большое количество личинок с пустыми кишечниками, небольшая интенсивность питания, а в

результате низкое выживание молоди.

В годы, когда водоемы начинали заливаться в конце апреля, переход личинок леща на активное питание совпадал с массовым развитием кормовых беспозвоночных, интенсивность питания была высокой, поэтому выживание молоди было также высоким.

Чтобы получить большие выходы молоди в водоемах рыбхозов, необходимо сроки наибольших биомасс кормового зоопланктона приурочить к срокам массового перехода личинок рыб на активное питание, для чего, как показали наши наблюдения, надо своевременно заливать рыбхозы. Донские рыбхозы, имеющие мощные насосные станции, следует заливать водой во второй половине апреля, т. е. за 20—25 дней до начала массового нереста леща.

А. А. ПРОТАСОВ
ВНИРО

и

А. А. КОЗЛОВ
Директор Чайкендского рыбоводного завода

Первые годы работы Чайкендского лососевого рыбоводного завода

В результате больших работ в бассейне р. Куры по сооружению целой сети мощных гидроэнергетических узлов и станций были потеряны наиболее ценные нерестовые и вырастные площади куринского лосося, что привело к резкому сокращению уловов.

В связи с этим возникла необходимость в разработке мероприятий по искусственному заводскому разведению куринского лосося в бассейне р. Куры.

Разработанной схемой мероприятий предусматривалось путем заводского разведения обеспечить поддержание уловов лосося в количестве 45 тыс. голов общим весом до 6 тыс. *ц*. Эти показатели в некоторой степени превышают вылов куринского лосося в лучшие годы состояния его запасов и условий естественного воспроизводства.

Предполагалось, что намечаемые масштабы работ по воспроизводству запасов куринского лосося обеспечиваются кормовой базой Каспия на уровне самых высоких его показателей за последние сто лет. Предусматривалось построить в бассейне р. Куры в пределах границ Азербайджанской ССР три лососевых рыбоводных завода, производственная мощность каждого завода определялась выпуском ежегодно 103 тыс. шт. молоди в покатной стадии (двухлетков); при принятом коэффициенте промыслового возврата, равном 14%, каждый завод должен обеспечивать возврат около 14 тыс. голов товарного лосося.

Чайкендский рыбоводный завод был запроектирован в 1949 г., а строительство его было закончено к концу 1954 г. В период строительства с 1950 по 1954 г. велись исследовательские и экспериментальные работы по биологии куринского лосося и уточнению биотехнического процесса и бионормативов процесса промышленного разведения.

К моменту проектирования лососевых заводов в бассейне р. Куры в отечественной рыбоводной практике не было примеров интенсивного заводского разведения лососей в столь больших масштабах и с выпуском молоди в покатной стадии; не было также данных, харак-

теризующих покатную молодь лосося и ее скат из р. Куры в море.

В 1950 г. были проведены специальные наблюдения за скатом покатной молоди от естественного нереста из р. Куры в море. Работы проводились на севере и на юге от устья Куры. Молодь отлавливали килечными ставными неводами. Наблюдения показали, что скат молоди из реки в море приходится на март, апрель и май. При скате в море она направляется в основном на север, держится прибрежной зоны до глубины 6 *м*, весовой и размерный состав колеблется от 10—11 до 53 *г* и от 12 до 19 *см*, при среднем весе 27 *г* и длине 14,6 *см*. Покатная молодь на 62% состоит из особей в возрасте 1+; на чешуе в среднем за первый год образуется 17 склеритов.

Пока велось строительство Чайкендского лососевого завода, на специально организованном пункте были проведены экспериментальные работы по выращиванию молоди до покатной стадии.

Из наблюдений за скатившейся молодью от естественного нереста было известно, что выращивать молодь на заводе придется минимум год или даже 15 месяцев. Такой продолжительный срок выращивания молоди лососей в отечественной рыбоводной практике был мало разработан.

Впервые в 1953 г. в условиях р. Куры на Чайкендском рыбоводном пункте была выращена молодь куринского лосося до покатной стадии. Выращено было 3370 шт., из которых 3120 шт. было помечено (удален жировой плавник) и выпущено в р. Куру в районе г. Евлаха, в 600 *км* от устья.

Выращенная в 1953 г. молодь была различной по длине (8,5—14,8 *см*) и весу (4,5—60 *г*), основная же масса молоди имела длину 12 *см* и вес 17 *г*.

Вся молодь выклева 1952 г. выращивалась в относительно одинаковых условиях, но только 50% выращенных рыб имели признаки, характерные для покатной стадии.

С 1 января 1954 г. на выращивание было отсажено 11 761 сеголеток лосося средним весом 3,7 *г*. Выращивание молоди проводилось в круглых и прямоточных бассейнах; температура воды на втоке в самое жаркое время года была не выше 14°. Основными кормами в 1954 г. были олигохеты, селезенка, мясокостная мука и др.

Средний весовой рост молоди в 1954 г. (двухлетки) можно видеть из следующих данных (в *г*):

январь	3,7	июль	—
февраль	4,6	август	11,4
март	5,6	сентябрь	14,2
апрель	7,2	октябрь	21,8
май	9,7	ноябрь	23,5
июнь	9,6		

Выращивание молоди до покатной стадии в 1954 г. закончилось гораздо успешнее, чем в 1953 г., по количеству рыб и качественным показателям. Всего было выращено и выпущено в р. Куру у Евлаха 7403 шт. покатной молоди.

Длина и вес покатной молоди лосося, выпущенной в 1954 г., приведены в табл. 1.

Таблица 1

Вес, *г*	Средняя длина, *см*	Количество
43,1	15,0	564
28,0	13,5	3700
20,9	12,3	1672
9,4	9,4	1567

Основная масса (до 6 тыс. шт.) имела средний вес 27 *г*, т. е. примерно такой же, что и покатная молодь от естественного нереста.

В 1955 г. экспериментальные работы по выращиванию куринского лосося до покатной стадии были продолжены. Исходным материалом являлись сеголетки, выращенные в 1954 г. до среднего веса 2,2 *г*. Выращивание проводилось в крупных бассейнах и форелевых канавах. Применялись в основном неживые корма — селезенка, рыбная и мясокостная мука, рыбный фарш; кроме того, было скормлено 100 *кг*

олигохет. К 15 ноября 1955 г. было выращено, помечено и выпущено в р. Куру 5437 шт. покатной молоди средней длиной 14 *см* и средним весом 27 *г*, в том числе средний вес 52 *г* и длину 17,6 *см* имели 1796 шт., 25,2 *г* и длину 13,2 *см* — 2963 шт., средний вес 12,6 *г* и длину 10,9 *см* — 678 шт.

Чайкендский завод был принят в эксплуатацию в августе 1954 г., и с 1955 г. сеголетки выращивались в более благоприятных условиях. В 1955 г. сеголетки росли лучше, чем в предыдущие годы, и достигли к ноябрю 1955 г. среднего веса 6,8 *г* (35 225 шт.). На 1 января 1956 г. было выращено 34 304 шт. молоди лосося при среднем весе 8,9 *г*. Выращивание двухлетков в 1956 г. было проведено в форелевых канавах при плотности посадки до 120 шт. на 1 $м^2$; расход воды в канавах достигал 16 *л/сек* при средней суточной температуре воды не выше 14°. Молодь кормили олигохетами, селезенкой, кровью, рыбным фаршем, сметками и ржаной мукой; рацион составлял 3—5% к весу тела.

К ноябрю 1956 г. было выращено более 29 470 тыс. шт. покатной молоди.

Длина и вес покатной молоди, выращенной в 1956 г., по группам приведены в табл. 2.

Таблица 2

Количество	Средняя длина, *см*	Средний вес, *г*
1628	15,2	31,2
3924	13,9	22,0
3624	12,4	14,7
4579	10,9	12,5
12104	9,4	7,8
3621	7,8	5,1

Максимальный вес покатной молоди был 70 *г* и длина 18 *см*; минимальный вес — 4,5 *г* и длина 5,5 *см*. Вся молодь была помечена удалением жирового плавника и выпущена в р. Куру вблизи г. Евлаха, в 600 *км* от устья.

В следующем 1957 г. масштабы работ по выращиванию покатной молоди были увеличены и достигли проектной мощности завода.

В январе 1957 г. на выращивание покатников в 33 круглых бассейнах ВНИРО диаметром 4,5 *м* было отсажено 174 889 сеголетков лосося средним весом 2,3 *г*. В бассейн сажали 6 тыс. сеголетков; вода в бассейны подавалась из расчета 1,2 *л/сек*. Рацион составлял 5%, а с апреля 3% от веса рыбы. В состав кормов входили олигохеты, селезенка, куколка тутового шелкопряда, рыбный фарш, рыбная мука, кровь, пшеничная мука и рыбий жир. Уже во второй декаде мая 1957 г. при сортировке молоди было выявлено 36 574 шт., достигших покатного состояния.

Из этого количества 23 179 шт. имели средний вес 19 *г* и длину 12,5 *см* (максимальный вес 36 *г*, длина 16,6 *см*), 12 395 шт. — средний вес 12 *г* и длину 10,8 *см*. Эта молодь была выпущена в р. Куру у г. Евлаха в мае 1957 г. Кроме этого количества, 1000 шт. были помечены номерными метками (с № 1 до 1000), из них 946 шт. средним весом 24,6 *г* и длиной 13,8 *см* и 56 шт. средним весом 10,4 *г*, длиной 9,8 *см*.

В мае оставшуюся после выпуска молодь выращивали на заводе до августа 1957 г. С конца июля по 14 августа вновь была проведена сортировка молоди; было выявлено 65 573 шт. молоди в покатной стадии. Всю молодь пометили и подготовили для выпуска в р. Куру. Выпущенная молодь имела длину 6,5—16,5 *см* и вес 6,3—35 *г*.

Таким образом, в 1957 г. было выращено и выпущено в р. Куру молоди куринского лосося в покатной стадии более 102 тыс. шт.

Во всех случаях и за все годы выпущенная молодь характеризовалась большими колебаниями по размерам и весу, хотя и была одновозрастной, что характерно для лососевых. Эта особенность отмечена Н. В. Европейцевой для одновозрастной молоди (двухлеток) ладожского лосося; Б. И. Черфас указывает на большие колебания веса и размеров одновозрастной молоди черноморского лосося; то же наблюдается и у лососей других бассейнов.

Как указывалось выше, в 1953 г. р. Куру у г. Евлаха, в 600 *км* от стья, было выпущено 3 120 шт. по-атной молоди лосося, помеченной утем удаления жирового плавника.

Было известно по нашим рабо-ам 1950 г., что молодь лосося мож-о выловить ставными килечными еводами в районе Нордостова кол-ука (севернее устья р. Куры). В рех пунктах с 7 апреля по 10 мая 954 г. поймали 7 шт. молоди лосо-я: 6 шт. немеченых (от естественно-о нереста) и одна рыбка — с уда-енным жировым плавником; вес ее ыл 16,1 *г* и длина 13,5 *см*.

В 1956 г. вновь были поставлены аблюдения за скатом молоди, по-еченной и выпущенной заводом в 955 г. в р. Куру также у г. Евлаха. аблюдения велись севернее устья . Куры в промысловом районе Нор-остов култук. Отлов проводился тавными килечными неводами. С апреля по 24 мая было выловлено 6 шт. молоди лосося, из которых 4 были без жирового плавника (меченые) и две немеченые (от естественного нереста). Минимальный вес меченых был 13,4 *г*, длина 12,5 *см* и максимальный вес 55 *г*, длина 18,5 *см*.

Все эти данные свидетельствуют об одновременном скате молоди лосося, выращенной на заводе и от естественного нереста. Во всех случаях молодь выпускалась в р. Куру у г. Евлаха, в 600 *км* от устья.

Всего Чайкендским рыбоводным заводом с 1953 г. по 1957 г. включительно было выращено, помечено и выпущено в р. Куру 146,7 тыс. шт. покатной молоди куринского лосося.

Мы полагаем, что постепенное увеличение выпуска покатной молоди с Чайкендского лососевого завода окажет влияние на сохранение и увеличение сократившихся запасов куринского лосося, ценного объекта промысла Южного Каспия.

А. Ф. КОПОСОВ

Нач. экспедиции Сахалингосрыбвода

Применение грунтового дренажного водозабора на сахалинских рыбоводных заводах

В 1954—1957 гг. при реконструкции водоснабжения старых сахалинских рыбоводных заводов широкое распространение получили дренажные одозаборы грунтовых вод. Примеение этих водозаборов в большинтве случаев резко повысило эффекивность работы рыбоводных завоов и значительно улучшило услоия их эксплуатации.

Наиболее ответственный момент ри устройстве дренажных водозаоров — выбор достаточно мощного рунтового потока и исследование его режима. В речных долинах Сахалина и других районов Дальнего Востока, сложенных большей частью из хорошо проницаемых галечно-гравийных аллювиальных отложений, много мощных грунтовых потоков, питаемых речными водами, что позволяет широко применять дренажные водозаборы при строительстве рыбоводных заводов.

Отыскивать грунтовой поток помогают местные признаки. Обычно мощные грунтовые потоки имеются в излучинах реки, протяженность которых в среднем 1—3 *км*. Призна-

ком грунтового потока является выделение грунтовых вод на поверхности в долине внутри излучины или в реке в нижней части излучины. Мощность и направление потока определяются несложными гидрологическими исследованиями при помощи вертикальной съемки шурфов и пробными откачками воды из шурфов.

Важное значение имеет определение отметки наименьшего горизонта грунтовых вод, который бывает в феврале — марте, а также наличие воды в реке в этот период. Если русло реки не обсыхает, то обычно резких колебаний горизонта грунтовых вод не происходит, что обеспечивает довольно постоянный круглогодичный расход дрены.

Конструкция дренажного водозабора проста. Он состоит из собирающей дрены, транспортирующей трубы, регулирующих и смотровых колодцев и сбросного канала. Собирающая дрена во многих случаях непосредственно соединяется с приемной камерой инкубационного цеха, тогда отпадает надобность в транспортирующей трубе. Труба дрены обычно прямоугольная из 40-, 50-миллиметровых досок (лучше лиственных пород), донная часть ее досками не обшивается для лучшего притока воды. Между досками оставляют щели шириной 0,5 *см*. Сечение трубы рассчитывается по требуемому расходу; обычно для расхода 30—60 *л/сек* берется внутреннее сечение 30×40 *см*. Наименьшая глубина заложения дрен под февральский горизонт грунтовых вод должна быть не менее 0,5 *м*. Глубокое заложение дрен лучше гарантирует беспрерывную подачу воды, особенно в маловодные годы, и обеспечивает более высокий расход воды. На сахалинских рыбоводных заводах глубина заложения дрен обычно составляет от 2,5 *м* в начале дрены до 0,5 *м* перед входом в инкубационный цех. Уклоны дрены применяются 0,001—0,0015. Длина дрены принимается из условия пересечения грунтового потока по всей его ширине; чаще всего она бывает 150—250 *м*.

Дрены засыпают вначале галечно-гравийным грунтом, обычно из этой же траншеи; верхнюю часть траншеи засыпают более плотным местным грунтом. Коэффициенты фильтрации галечно-гравийного грунта обычно составляют 1—3 *см/сек*, приток воды в шурф при опытных откачках 0,3—1,2 *л/сек* на 1 $м^2$ поверхности. Поступление воды в дрену в период эксплуатации в среднем 0—0,2 *л/сек* на 1 *пог. м*. Водоподача в инкубационный цех регулируется автоматически при помощи бокового водослива в регулирующем колодце. Через этот водослив излишки воды сбрасываются в сбросной канал.

Эффективность применения дренажных водозаборов хорошо видна на примерах реконструкции водоснабжения Сокольниковского, Ясноморского, Калининского и Таранайского рыбоводных заводов. Прежние водозаборы на Ясноморском, Калининском (после разрушения плотины на реке), Таранайском и на многих других рыбоводных заводах состояли из небольшой плотинки на ключе, нескольких отстойников в виде прудов и примитивных фильтров. Основными недостатками таких водозаборов были недостаточное поступление воды в зимние месяцы, сильная заиленность воды и значительные затраты труда и средств при эксплуатации на ежегодную очистку прудов и ключей и промывку икры от ила. Отстойники (пруды) выполняли роль, обратную их назначению. С поверхностными водами в них поступал ил, который в зимние месяцы вносился с водой в завод. Галечные фильтры ила не удерживали. Применить более эффективные фильтры было нельзя из-за невозможности создания необходимого напора. Ежегодно затраты по каждому заводу на очистку прудов и ключей составляли 5—10 тыс. руб. В период инкубации 3—4 месяца коллективы заводов с помощью временных рабочих занимались в основном промывкой икры от ила в ущерб другим специальным работам.

После реконструкции водоснабжения минимальные расходы воды

по заводам увеличились: на Ясноморском с 2—4 *л/сек* до 17—20 *л/сек*, на Сокольниковском с 2—5 *л/сек* (а каждые 2—3 года вообще прекращалось поступление воды) до 20 *л/сек*, на Калининском с 5—7 *л/сек* до 100 *л/сек*.

Средняя норма водоподачи принята для сахалинских заводов 2 *л/сек* на 1 млн. икринок, практически из опыта заводов вполне достаточно 1 *л/сек* на 1 млн. икринок для маловодных месяцев, но не менее общего расхода в 10 *л/сек* на завод.

Заиленность воды почти исчезла, ликвидированы ключи и отстойники. В инкубационный период коллективы заводов получили возможность заниматься работами по уходу за икрой.

Производительность заводов по выпуску мальков значительно возросла. В таблице приведены данные по Сокольниковскому заводу по годам (при норме отхода 9%).

По Ясноморскому рыбоводному заводу количество инкубируемой икры увеличилось с 5 млн. (в среднем) до 10,5 млн. при отходе около 6%. Появилась возможность значительного увеличения мощности Калининского рыбоводного завода при условии расширения инкубационной и питомной площади.

Таблица

Показатели	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958
	до реконструкции					после реконструкции	
Выпуск молоди, млн. шт.	6,42	5,43	2,65	8,66	9,26	14,3	17,9
Отход за период инкубации, %	10,6	11,7	59,0	16,3	33,5	9,0	3,6

Затраты на строительство дренажного водозабора гораздо меньше, чем на строительство новой плотины и подводящей трубы.

Температура воды, поступающей из дренажного водозабора, несколько выше, чем из открытых водозаборов, что вызывает более ранний выклев личинок. При условии подкормки мальков этот фактор будет иметь большое положительное значение, так как мальки будут скатываться с завода более крупными и жизнеспособными, чем мальки естественного нереста.

В уже построенных заводах невсегда возможно устроить эффективный дренажный водозабор даже при наличии мощных грунтовых потоков. Например, на Соколовском рыбоводном заводе отметка завода позволила расположить дрену на глубину не более 20—30 *см* под средний зимний уровень грунтовых вод, в результате чего при малейшем понижении грунтовых вод завод испытывает недостаток воды.

Ярким примером хорошего качества воды и отличным использованием ее является Березняковский рыбоводный завод. Ввиду малой мощности грунтового потока и сильных колебаний горизонтов в феврале — марте расход поступающей из дрен воды составляет 1,5—2 *л/сек* на 30 млн. икринок и личинок. Однако отходы на заводе обычно не превышают нормы.

Из приведенных примеров видно, что грунтовые дренажные водозаборы могут быть очень эффективными при строительстве новых рыбоводных заводов различной мощности.

Увеличение затрат времени и труда при отыскании и исследовании грунтовых потоков может быть окуплено простотой проектирования, низкой стоимостью строительства и удобством эксплуатации дренажных водозаборов.

В 1955—1957 гг. на Анивском и Соколовском рыбоводных заводах были проведены опыты по установке дрен под руслом реки. Результаты этих опытов показали, что при доработке конструкции подрусловые дренажные или галерейные водозаборы без плотин могут быть эффективными для крупных рыбоводных заводов при меньшей стоимости, чем приплотинные водозаборы, из-за отсутствия плотин и фильтров.

В. И. ЛАСТОЧКИН

Севзапгосрыбвод

О возрасте выпускаемой в естественные водоемы молоди лососевых

В связи с интенсивным развитием гидростроительства на наших северных реках особую остроту приобрел вопрос о сохранении запасов наиболее ценных промысловых рыб — проходных лососевых.

Основное внимание при решении этой задачи уделяется искусственному рыборазведению. Но до сих пор не решен окончательно вопрос о том, в каком возрасте следует выпускать молодь лососевых в реки — сеголетками или покатниками.

В настоящей статье сделана попытка на основании небольшого практического опыта одного лососевого рыбоводного завода несколько осветить этот вопрос.

В бассейне Ладожского озера для воспроизводства запасов проходного озерного лосося (Salmo salar m. sebago) и озерной форели (Salmo trutta lacustris) работают три рыбоводных завода: Приозерский, Свирский и Сальминский. Производственная мощность инкубатора Приозерского завода составляет 1 млн. икринок лосося и форели. При заводе имеется небольшая выростная база—6 прудов общей площадью 2,3 *га*. Водоснабжение завода самотечное: вода поступает в инкубатор и пруды из ручья, протекающего по заводской территории и берущего начало из небольшого лесного озера в 2 *км* от завода.

Ручей впадает в западную часть Ладожского озера. Его протяженность около 2,5 *км*, ширина местами не превышает 1 *м*, а в среднем составляет 2—2,5 *м* при глубине от 10 до 30 *см*. Вода ручья гумифицирована в результате стока атмосферных осадков из прилегающих болот. Благодаря значительному уклону течение на всем протяжении ручья довольно быстрое с многочисленными перепадами и перекатами. На расстоянии 1 *км* от устья на ручье воздвигнута каменная плотина высотой около 2 *м*.

В ручей осенью заходит для нереста озерная форель. Случаев захода сюда озерного лосося не наблюдалось.

Выращивание молоди ладожского лосося и частично форели проводится на Приозерском рыбоводном заводе с 1948 г., но в первые годы посадочный материал выпускали в ручей и другие притоки сеголетками средним весом 4—5 *г*.

В 1950 г. на заводе под руководством научных сотрудников Л. М. Нусенбаума (Центральная лаборатория основ рыбоводства Главрыбвода) и Н. В. Европейцевой (Ленинградский университет) начались работы по изучению явлений перехода молоди ладожского лосося в покатное состояние. Для разрешения этого вопроса, имеющего важное теоретическое и практическое значе-

ние, часть заводских прудов использовалась для выращивания годовиков, двухлетков и двухгодовиков лосося. В небольших количествах выращивалась также и озерная форель.

Общее количество за период с 1948 по 1953 г. на Приозерском рыбоводном заводе выращенной и выпущенной в ручей и предустьевое пространство молоди лососевых приведено в табл. 1.

Таблица 1

Год	Название молоди лососевых	Средний вес, *г*	Выпущено молоди, шт.	Места выпуска
1948	Сеголетки озерного лосося	4,3	14015	В ручей
1950	Двухлетки озерной форели	30,0	50	»
1951	Двухлетки озерного лосося	21,8	500	В озеро
1951	Двухлетки озерного лосося	29,2	400	В ручей
1951	Сеголетки озерного лосося	5,3	7886	»
1952	Двухлетки озерной форели	39,3	169	В озеро
1952	Двухлетки озерного лосося	29,8	106	»
1952	Двухлетки озерного лосося	14,3	2794	»
1952	Двухлетки озерного лосося	16,7	1055	»
1952	Двухлетки озерного лосося	18,7	1050	»
1953	Годовики озерного лосося	15,7	1287	»
1953	Годовики озерного лосося	5,6	1933	В ручей
1953	Сеголетки озерного лосося	4,6	10854	»
1953	Двухгодовики озерного лосося	—	71	»

Вся молодь, за исключением самых мелких сеголетков, весом менее 2 *г*, подвергалась мечению различными способами, но преимущественно путем отрезания жирового плавника.

1 сентября 1956 г. в Ладожском озере недалеко от устья заводского ручья рыбоводы небольшим неводом выловили за одно притонение трех лососей, которые оказались с отрезанными жировыми плавниками. Спустя неделю в этом же месте были пойманы еще два меченых лосося.

Позднее, в конце сентября и в начале октября, меченые лососи появились и в самом ручье, совершая свою естественную преднерестовую миграцию в поисках участков, пригодных для выметывания икры.

Все зашедшие в ручей лососи были выловлены и использованы в рыбоводных целях; вместе с лососями попадались и форели. Весь улов лососевых по ручью за 1956 г. приведен в табл. 2.

Вес самок лосося колебался от 1750 до 3150 *г*, самцов — от 3275 до 5450 *г*. Самки форели весили от 950

Таблица 2

Породы рыб	Улов, шт.	Поймано в ручье			
		меченых		немеченых	
		самцов	самок	самцов	самок
Озерный лосось	30	10	12	3	5
Озерная форель	23	—	6	5	12
Всего . . .	53	10	18	8	17

до 2500 *г*, самцов форели не взвешивали.

Из общего количества выловленных рыб почти половина не имела меток, так как часть молоди метили не отрезанием жирового плавника, а путем выжигания метки в виде кольца или четырехугольника

на одной из сторон тела ниже спинного плавника или путем введения под кожу рыбок черной туши. Практика же показала, что прижигание и татуировка по мере роста рыбы постепенно исчезают, не оставляя на теле сколько-нибудь заметных следов. Вполне вероятно, что лососи с нетронутым жировым плавником имели такие, ставшие невидимыми, метки.

При определении возрастного состава (Г. Г. Галкин, ВНИОРХ) лососевого стада, зашедшего в заводской ручей, к сожалению, не удалось использовать весь собранный ихтиологический материал, так как у многих рыб склериты на чешуе оказались попорченными, но даже и оставшийся материал дал интересные результаты (табл. 3).

Таблица 3

Год выклева из икры	Число выловленных рыб	Примечание
1950	1	В таблицу включены только те рыбы, возраст которых установлен
1951	4	
1952	6	
1953	3	
Всего	14	

Данные табл. 3 свидетельствуют о том, что все зашедшие в ручей лососи относятся к тем поколениям, которые были выращены на заводе с 1950 по 1953 г., т. е. за период, когда здесь ежегодно в течение четырех лет подряд выращивалась крупная покатная или близкая к покатной молодь, а сеголетки выпускались лишь дважды, в 1951 и 1953 г. Этот вывод подтверждается и тем, что из числа выпущенных в 1948 г. 14 тыс. сеголетков не было зарегистрировано ни одного случая возврата.

Вот почему вполне естественно предположить, что выловленные в 1956 г. лососи произошли от покатной молоди. Однако означает ли это, что выпуск сеголетков совершенно нецелесообразен? Нам кажется, что эффекта от этого мероприятия не получено потому, что заводской ручей слишком мал, чтобы прокормить даже несколько сот мальков лосося в течение 2—3 лет. Между тем плотность заселения ручья сеголетками составляла 6—7 шт. на 1 $м^2$, но и это чрезмерно высокая цифра даже при выращивании сеголетков в прудах, кормность которых значительно выше кормности ручья. Рассчитывать на какой-то заметный промысловый возврат при таких неблагоприятных условиях очень трудно.

Нами установлен промысловый возврат от выпущенной Приозерским рыбоводным заводом покатной лососевой молоди. К сожалению, этот возврат оказался очень небольшим — всего лишь 0,3%. Такой незначительный возврат лососей в ручей мы объясняем следующими причинами:

1) часть рыб не зашла в ручей, так как молодь была выпущена прямо в озеро. Однако эти рыбы вернулись к предустьевому участку ручья и некоторые из них были выловлены рыбоводами 1 и 8 сентября;

2) часть рыб была поймана рыбаками далеко от ручья, в открытом озере, на путях подхода к ручью и поэтому не была учтена. Таких неучтенных рыб может быть много;

3) не все рыбы еще вернулись в ручей, который стал для них новой родиной. Дальнейшие наблюдения за ручьем покажут, насколько это предположение является обоснованным.

На основании полученных нами материалов можно сделать вывод о том, что лучше выпускать покатную лососевую молодь, а не сеголетков и в дальнейшем в результате выпуска в тот или иной приток Ладожского озера покатной молоди можно создать свое местное стадо лосося.

А. И. ДЕНИСОВА

Младший научный сотрудник института гидробиологии АН УССР

Возможны ли заморы рыб в Каховском водохранилище?

Каховское водохранилище, одно из крупнейших в СССР, имет важное рыбопромысловое значение. В ближайшие годы благодаря целому ряду рыбоводно-мелиоративных мероприятий вылов рыбы в нем должен быть доведен до 100 тыс. *ц*.

Однако у работников рыбной промышленности вызывают тревогу случаи гибели рыбы (сазана, леща, судака и др.), наблюдавшиеся в водохранилище. В частности, в 1956 г. гибель рыбы была отмечена на участке в 20 *км* от с. Большая Знаменка до с. Ушколки по восточному берегу среднего участка водохранилища, от с. Гавриловки до с. Миловое по западному берегу и в других местах. Было высказано предположение, что рыба гибнет от замора — отсутствия достаточного количества растворенного в воде кислорода.

В связи с этим в феврале, мае, августе и сентябре 1956 г., в мае, июле, октябре 1957 г. и в феврале 1958 г. нами были проведены исследования кислородного режима Каховского водохранилища на всей акватории, включая открытые плесы и заливы, глубокие и мелководные участки на всем протяжении от плотины Каховской ГЭС до г. Запорожья.

В табл. 1 приведены результаты наших наблюдений.

Как видно из данных табл. 1, весной 1956 г. содержание растворенного кислорода в водохранилище достигало 80—90% насыщения с небольшой стратификацией только в приплотинном участке и заливах. Это было связано с еще слабыми окислительными процессами и сильным перемешиванием воды.

В августе в поверхностных слоях в связи с цветением (при интенсивном фотосинтезе) в штилевую погоду наблюдалось перенасыщение воды кислородом до 200% и более. В придонных слоях в связи с потреблением кислорода на окисление органических веществ свежезалитой почвы, пахотных угодий и растительного покрова его содержание снижалось. Так, в августе в поверхностных слоях содержание кислорода колебалось от 5 до 12 *мг/л* (65—135% насыщения), а в придонных — от 4 до 7 *мг/л* (40—75%).

Наиболее благоприятный кислородный режим наблюдался в верхнем участке водохранилища (на бывших Конских плавнях). В среднем участке водохранилища в придонных слоях содержание кислорода не превышало 60—65% насыщения, а в приплотинном участке—45—50% (в поверхностных слоях колебалось от 80 до 105% насыщения).

Осенью 1956 г. в связи с интенсивной ветровой деятельностью, содержание кислорода стало равномерным во всей толще воды и почти на всех участках водохранилища и достигло 75—85% насыщения. Пониженное содержание кислорода было в заливах Миловом, Гавриловском, Грушевском, Чертомлыкском (60—70% насыщения).

Аналогичная картина наблюдалась нами и в 1957 г. Так, в мае в верхнем мелководном участке водохранилища содержание растворенного кислорода было равномерным и достигало 90% насыщения, а в более глубоких среднем и приплотинном участках отмечалась стратификация в содержании кислорода по глубине — в поверхностных слоях содержание кислорода было 150%, а у дна 60—75% насыщения. В августе содержание кислорода повсюду уменьшилось, что связано с интен-

Таблица 1

Место отбора проб (створы)	Горизонт	1956 г.						1957 г.					
		май		август		сентябрь		май		июль — август		октябрь	
		мг/л	% насыщения	мг/л	% насыщения	мг/л	% насыщения	мг/л	% насыщения	мг/л	% насыщения	мг/л	% насыщения
Хутор Днепровский—Маячки	поверхность	9,70	95,80	7,75	87,8	8,21	79,6	8,93	87,1	9,63	111,2	9,80	91,4
	дно	9,64	95,20	7,68	86,2	7,76	74,7	8,29	80,9	6,80	77,9	7,59	70,2
Никополь — Водяное	поверхность	8,45	85,90	10,80	119,5	—	—	8,17	81,9	16,38	197,8	10,19	93,4
	дно	8,72	87,80	7,12	78,6	—	2,0	8,48	84,9	5,89	66,3	9,99	91,7
Золотая балка — Рогачик	поверхность	8,57	97,47	13,23	153,3	8,54	83,5	15,23	167,8	7,57	82,3	8,71	89,3
	дно	7,93	80,70	4,93	54,7	7,38	72,0	7,33	71,6	6,15	68,8	8,45	81,2
Гавриловка — Большая Лепетиха	поверхность	7,86	80,30	7,50	83,5	8,62	84,4	14,78	157,9	6,85	77,1	8,55	83,3
	дно	7,50	75,90	4,44	48,9	8,62	84,3	6,84	66,3	6,25	70,3	8,41	81,7
Миловое — Горностаевка	поверхность	9,01	94,30	9,07	103,7	8,07	85,1	10,32	105,3	6,05	67,8	8,26	81,7
	дно	7,80	79,40	4,42	49,0	8,13	79,8	6,75	64,2	5,94	66,6	8,03	79,4
Берислав — Старая Каховка	поверхность	8,51	87,37	9,14	103,3	8,80	87,0	13,14	147,9	9,64	111,3	7,88	78,9
	дно	7,80	78,95	4,23	46,5	7,17	70,8	7,81	78,9	2,52	27,6	7,67	77,3
Грушевский залив —	поверхность	9,00	93,20	6,04	66,3	8,54	83,0	10,00	102,9	9,26	106,6	8,71	81,6
	дно	4,27	42,60	6,04	66,3	6,96	66,9	8,87	89,7	2,47	27,7	8,60	80,6
Гавриловский залив —	поверхность	—	—	12,87	148,1	5,61	54,3	14,80	158,7	4,45	49,9	7,45	71,3
	дно	—	—	—	—	5,18	50,0	1,01	10,4	нет	—	7,33	69,5
Залив Миловое —	поверхность	12,74	133,80	9,06	104,6	7,35	72,3	9,72	105,8	6,81	74,5	6,24	60,6
	дно	7,90	80,00	2,19	24,4	7,09	69,7	4,15	42,1	2,11	23,8	3,85	37,4
Ново-Каирский залив	поверхность	—	—	—	—	—	—	11,03	118,2	8,84	91,3	6,57	64,6
	дно	—	—	—	—	—	—	7,28	74,1	0,53	5,8	6,45	63,4

сивными окислительными процессами. В приплотинном участке (разрез Берислав — Каховка) в придонных слоях наблюдался его дефицит (25—30% насыщения). Еще больший дефицит наблюдался в заливах Грушевском — 2,47 *мг/л* (27,7%), в Миловом — 2,11 *мг/л* (23,8%), Ново-Каирском — 0,53 *мг/л* (5,9% насыщения).

Как показали исследования, проведенные зимой 1956 и 1958 гг.

Таблица 2

Место взятия пробы	Горизонт	Содержание кислорода	
		мг/л	% насыщения
Разумовский		11.54	79,1
Царь-Кут	поверхность	17,73	124,6
	дно (1 *м*)	16,28	115,1
Васильев залив	поверхность	14,58	102,4
Скельки	поверхность	13,74	94,6
	дно (3 *м*)	13,25	91,1
Никополь	поверхность	13,09	92,1
	дно (15 *м*)	13,32	91,0
Чертомлык	поверхность	12,52	88,4
	дно (3 *м*)	12,72	90,4
Берислав	поверхность	13,84	95,2
	дно (20 *м*)	14,00	96,7

1956 г. содержание растворенного в всюду благоприятный. В феврале (табл. 2), кислородный режим был воде кислорода колебалось от 75 до 125% насыщения, а в феврале 1958 г. — от 80 до 125%.

По данным Т. И. Привольнева и Б. И. Черфаса, рыбы различно реагируют на содержание растворенного в воде кислорода. Так, у леща угнетенное дыхание начинается при содержании кислорода 2—2,5 *мг/л*, а при содержании 0,4—0,6 *мг/л* отмечается гибель рыбы. То же можно сказать о плотве и щуке. У окуня резкое снижение дыхания наблюдается при падении содержания кислорода ниже 2,9—4,2 *мг/л*, а ниже 1,2—0,6 *мг/л* окунь не выживает. Карась переносит и более низкое содержание растворенного кислорода: угнетенное дыхание у него наступает при 2—1 *мг/л*, минимальное содержание кислорода, которое выдерживает карась, — 0,1 *мг/л*.

Частично заморы рыбы из-за дефицита кислорода были зарегистрированы в Цимлянском водохранилище (Баранов, 1953), Иваньковском (Щербаков, 1941), Учинском (Францев, 1941) и др., как правило, в первые годы после образования водохранилищ, что связано с интенсивной минерализацией органического вещества затопленных полей, лугов, огородов и т. д.

В отличие от других водохранилищ в Каховском в первые годы существования, как видно из данных, приведенных в табл. 1 и 2, не наблюдается дефицита кислорода, критического для жизни рыб, кроме, возможно, отдельных наиболее глубоких изолированных участков заливов, а также в глубоких ямах (глубина до 40 *м*) перед плотиной Каховской ГЭС.

Таким образом, в целом кислородный режим Каховского водохранилища благоприятный для существования рыб даже в первые годы после его образования. В дальнейшем, когда в основном закончатся процессы минерализации органического вещества залитых участков, кислородный режим Каховского водохранилища станет еще более благоприятным. Поэтому гибель рыбы, наблюдаемая в Каховском водохранилище в 1956 г., была, по-видимому, связана с какими-то другими причинами (эпизоотией, отравлением или

др.). Массовые заморы рыбы в Каховском водохранилище невозможны. Это связано, видимо, с интенсивным водообменом в водохранилище (вся масса воды в течение года почти трижды обновляется), с усиленной ветровой деятельностью, интенсивными процессами фотосинтеза и длительным периодом вегетации водорослей.

Наибольшие скопления рыбы, места нереста основных промысловых рыб (сазана, леща, судака и др.) расположены на бывших Конских плавнях в верхнем участке водохранилища, где наблюдается во все сезоны года наиболее благоприятный для существования рыб кислородный режим.

Инженеры А. С. КАЗДОБИН и М. М. МЕЛЬНИК

ГСКБ по сельхозмашинам Киевского совнархоза

Плавучая косилка КСП-2,7

Зарастание водоемов подводной и надводной растительностью затрудняет ведение в них рыбного хозяйства.

Борьба же с зарастанием водоемов до настоящего времени ведется недостаточно. Существующие плавучие косилки имеют ряд недостатков: слабое напорное усилие, при котором косилка не может прорезать мощный массив зарослей, малая их производительность, скошенная растительность не убирается и остается в воде перед режущим аппаратом (рис. 1).

Государственным специальным конструкторским бюро по сельхозмашинам Киевского совнархоза спроектирована косилка силосная плавучая КСП-2,7.

Косилка скашивает на глубине 0,3—1 *м* тростник, камыш и другую надводную и подводную растительность и одновременно подбирает срезанную массу, измельчает ее и

Рис. 1. Силосная плавучая косилка в транспортном положении.

выгружает на транспорт. Срезанная и измельченная масса в дальнейшем может быть использована для закладки силоса.

Корпус косилки сварной конструкции, плоскодонный. На корпусе смонтированы все узлы и механизмы (рис. 2).

Все узлы измельчительного аппарата смонтированы на раме, установленной в корпусе судна.

Выгрузной транспортер *5* имеет две бесконечные ролико-втулочные цепи (шаг цепи 41,3 *мм*), соединенные между собой деревянными планками. Между измельчительным барабаном и выгрузным транспортером расположен шнек с правым и левым витками, который подает измельченную массу тростника от краев измельчительного барабана к центру и сбрасывает ее на выгрузной транспортер.

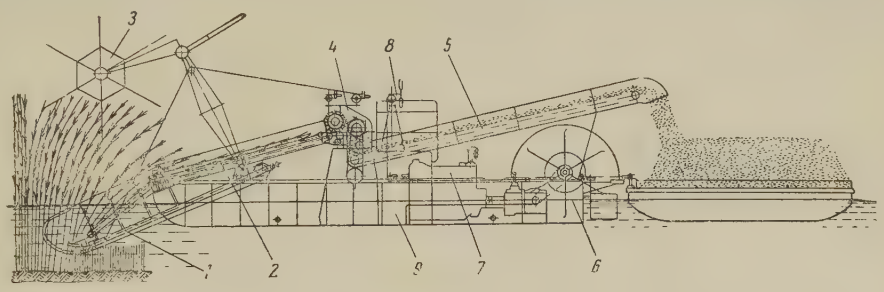


Рис. 2. Основные узлы косилки КСП-2,7:
1 — режущий аппарат; *2* — приемный транспортер; *3* — мотовило; *4* — измельчительный аппарат; *5* — выгрузной транспортер; *6* — гребные колеса; *7* — двигатель; *8* — рулевое управление; *9* — корпус судна.

Предназначенный для срезания стеблей тростника режущий аппарат состоит из пальцевого бруса, механизма качающейся шайбы и двух рукоятей.

Приемный транспортер *2* служит для подачи срезанных стеблей тростника в измельчительный барабан, он состоит из рамы, делителей, роликовтулочных цепей, соединенных между собой планками. Рама транспортера выполнена из двух частей, шарнирно соединенных между собой. Благодаря шарнирному соединению рам транспортера переднюю часть транспортера можно устанавливать под любым углом к горизонту, что способствует лучшему подбору срезанного тростника.

Мотовило укладывает тростник на приемный аппарат. Оно состоит из шестилопастного барабана, установленного на двух стойках. Регулировка мотовила по вертикали и по горизонтали осуществляется двумя лебедками, установленными на мостике управления.

На сечку тростник измельчается в измельчительном аппарате *4*. Он состоит из измельчительного барабана, верхнего и нижнего прессующих барабанов, редуктора, контрпривода и противорежущей пластины.

Гребные колеса *6* шестилопастные, сварные; наружный диаметр 1710 *мм*, ширина 750 *мм*. Они вращаются от коробки перемены передач двигателя через реверсивную коробку и ролико-втулочную цепь.

Рулевое управление *7* состоит из руля с сектором поворота, штурвала, штуртроса и направляющих роликов.

На косилке установлен двигатель марки КД-35 со стандартной коробкой перемены передач и коробкой отбора мощности.

Между коробкой перемены передач и коробкой отбора мощности установлен реверсивный редуктор с двумя выходными валами со звездочками привода гребных колес. От выходного вала коробки отбора мощности через промежуточный валик вращение передается на рабочие органы.

Работа машины осуществляется следующим образом: режущим аппаратом *1* растения срезаются на глубине от 0,3 до 1 *м*, (глубина сре-

за может регулироваться в процессе работы) и при помощи мотовила *3* укладываются на приемный транспортер *2*, который срезанную массу подает в измельчительный аппарат *4;* здесь масса уплотняется верхним и нижним прессующими барабанами и измельчительным барабаном измельчается на сечку. Сечка попадает в лоток шнека и транспортируется к выгрузному отверстию, откуда выгрузным транспортером *5* подается на прицепную баржу. грузоподъемностью 3,5 *т*. Загруженную баржу отцепляют и вместо нее прицепляют пустую. Груженую баржу доставляют к берегу, разгружают при помощи ленточного транспортера или других разгрузочных средств.

Машину обслуживают два основных рабочих: моторист и штурвальный и один подсобный рабочий на прицепной барже.

При испытании косилки КСП-2,7 получены следующие показатели:

Рабочая ширина захвата	2,9 *м*
Потребная мощность	30 *л. с.*
Рабочие скорости	3,6—4,2 *км/час*
Транспортная скорость	8,2 *км/час*
Производительность	1,1 *га/час* или 16,4 *т/час* или 6,8 *га* (106 *т* в смену)
Расход горючего (дизельное топливо)	1,2 *кг/т* массы
Коэффициент эксплуатационной надежности	0,85;
Коэффициент надежности технического процесса	0,91;
Степень снижения прямых издержек	84,4%
Степень повышения производительности труда	13,2

Плавучая косилка КСП-2,7 самоходная, большой производитель-

Рис. 3. КСП-2,7 в работе.

Испытания машины КСП-2,7 проведены на участке озера площадью 20 *га,* заросшем рогозой, тростником с небольшими включениями осоки и кустов лозы; глубина заросшей части озера 0,4—1,5 *м;* высота надводной части растительности 1,2—2 *м*; толщина стеблей 5—15 *мм;* густота стояния зарослей 200—320 *шт/м*^{2} (рис. 3).

ности, имеет достаточную маневренность, удобна в эксплуатации, полностью механизирует ручной труд и осуществляет комплекс работ по скашиванию и измельчению водной растительности.

Машина должна найти широкое применение в рыбоводных хозяйствах по очистке прудов и водоемов от зарослей.

ПРОИЗВОДСТВО И ТЕХНИКА

А. В. ЛЕСТЕВ и *Г. И. ГРИЩЕНКО*

Научные сотрудники Сахалинского отд. ТИНРО

Некоторые вопросы типизации дальневосточных тралов

Тралами на Дальнем Востоке промышляют у Западной Камчатки в период с ноября по май. Лов ведут главным образом со средних рыболовных траулеров.

Эксплуатируемые в настоящее время на Дальнем Востоке тралы отличаются от мурманских тем, что их оснастка предельно упрощена. Дальневосточные тралы не имеют ни дележного стропа с тросом, ни кабелей, ни переходных концов, ни квартропов. Большинство из них не оснащают по верхней подборе наплавами. Грунтроп у дальневосточных тралов мягкий и поэтому более легкий и компактный. У мурманских тралов грунтроп жесткий — набивной и поэтому более тяжелый и громоздкий.

Нужно отметить, что упрощения в оснастке дальневосточных тралов вполне обоснованы, и целесообразность их подтверждена практикой тралового лова у Камчатки. Дальневосточными тралами ловят в основном камбалу. Для ее успешного лова вполне достаточно небольшого вертикального раскрытия, обеспечивающегося в дальневосточных тралах не наплавами, а только высотой распорных досок. Постоянные хорошие концентрации камбалы обеспечивают хорошие уловы и позволяют работать без кабелей. Замена жесткого грунтропа мягким вполне оправдана тем, что у Камчатки в районах лова в основном хорошие и легкие грунты.

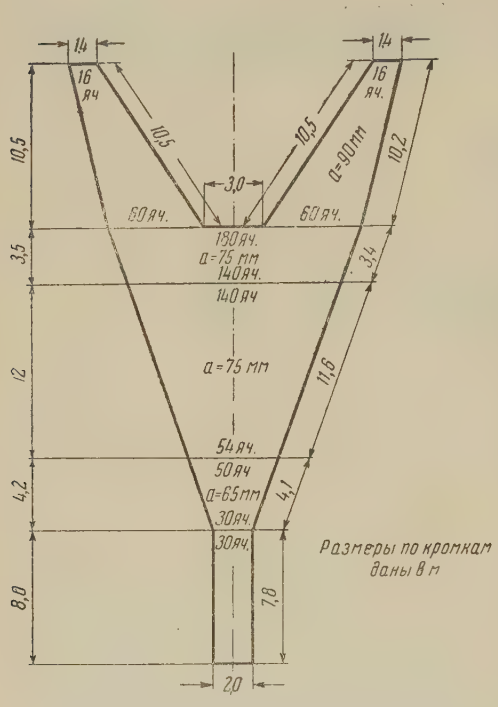
Отсутствие в дальневосточных тралах дележного стропа и троса также обосновано. Дело в том, что на всех дальневосточных судах тралового лова куток с уловом до 10—15 *т* поднимают на палубу за один прием, без дележки. Подъем этот осуществляется за удавный строп фиш-талями. Отказ же от двух тяжелых квартропов в дальневосточных тралах вполне компенсируется отсутствующим удлинением удавного троса.

Упрощенность оснастки, не уменьшая уловистости, снижает стоимость тралов и позволяет быстрее их спускать и поднимать. По подсчетам постройка трала без дележного стропа, кабелей, переходных концов и квартропов обходится на 4—5% дешевле постройки трала со всей этой оснасткой.

Сокращение времени, затрачиваемого на спуск и подъем трала с упрощенной оснасткой, составляет 4—5 *мин.* При лове на Камчатке, где концентрации камбалы чрезвычайно высоки и где продолжительность отдельного траления зачастую не превышает 15 *мин*, экономия пяти минут на каждом подъеме и спуске трала означает выигрыш одной трети траления, или в переводе на максимальные уловы 2—3 *т* камбалы.

Среди камбальных тралов Дальнего Востока выделяют три вида

тралов: курильский (рис. 1), приморский и камчатский (рис. 2). Курильскими тралами снабжаются суда Главсахалинрыбпрома, приморскими—Главприморрыбпрома, камчатскими — Главкамчатрыбпрома. Отличаются эти тралы один от другого архитектурным оформлением отдельных узлов и деталей и габаритными размерами.



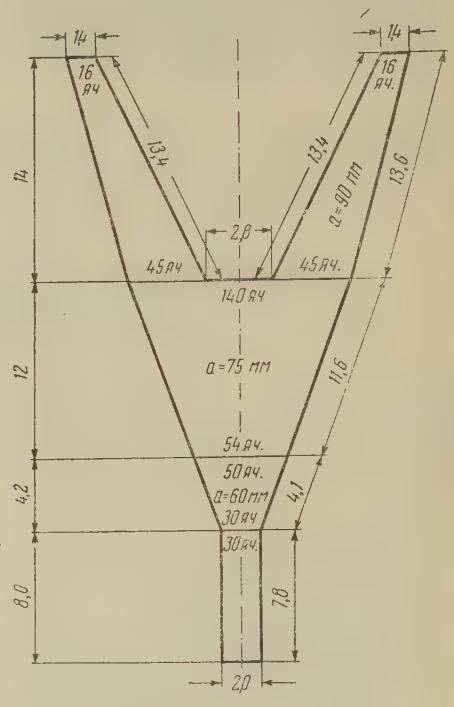


Рис. 1. Курильский камбальный трал.

Если характеризовать дальневосточные тралы по длине верхней подборы, то следует заметить, что все они являются 25- или 34-метровыми. У курильского трала длина верхней подборы равна 34 *м*, причем каждое крыло по сетной части имеет длину 10,5 *м*, а без дели — 5 *м*. Верхний гуж равен 3 *м*. Нижняя подбора у курильского трала равна 39 *м*, причем сетная часть обоих крыльев занимает 26 *м*, длина по гужу — 3 *м*, голые концы равны 10 *м*. Длина курильского трала по топенанту — 43 *м*.

Длина верхней подборы камчатского трала — 25 *м*, в том числе сетная часть крыльев — 6,6 *м*, гуж — 6 *м*, голые концы — 12,4 *м*. Длина нижней подборы камчатского трала — 37,6 *м*, в том числе по крыльям — 20,2 *м*, по гужу — 6 *м*. Голые концы составляют 11,4 *м*. По топенанту камчатский трал имеет в длину 37 *м*. У приморского трала длина верхней подборы равна 25 *м*, в том числе по сетной части крыльев — 8 *м*, по гужу — 5 *м* и голым концам — 12 *м*. Нижняя подбора приморского трала равна 37,6 *м*, в том числе по сетной части крыльев — 20,2 *м*, по гужу — 6 *м* и голым концам — 11,4 *м*. Длина топенанта приморского трала — 37,2 *м*.

По ширине и длине отдельные сетные части всех этих трех тралов также имеют некоторые отличия. Максимальная разница по длине (на 3,4 *м*) отличается у пласти сквера и кутца курильского и приморского тралов, а по ширине (на 4,1 *м*) у пластин скверов. Как показали технические испытания тралов, разница по ширине подбор практически не сказывается на рабочих параметрах. Вертикальное раскрытие всех дальневосточных тралов при одинаковой оснастке наплавами и

распорными досками при рабочей скорости траления 2,5 узла лежит в пределах 1,2—1 *м*, а горизонтальное в пределах 18—15 *м*. Сопротивление этих тралов колеблется от 2700 до 3000 *кг*.

тралов и установить стандартный трал.

Для стандартизированного трала наиболее подходящими мы считаем следующие габариты. Длина верхней подборы 33 *м*, в том числе

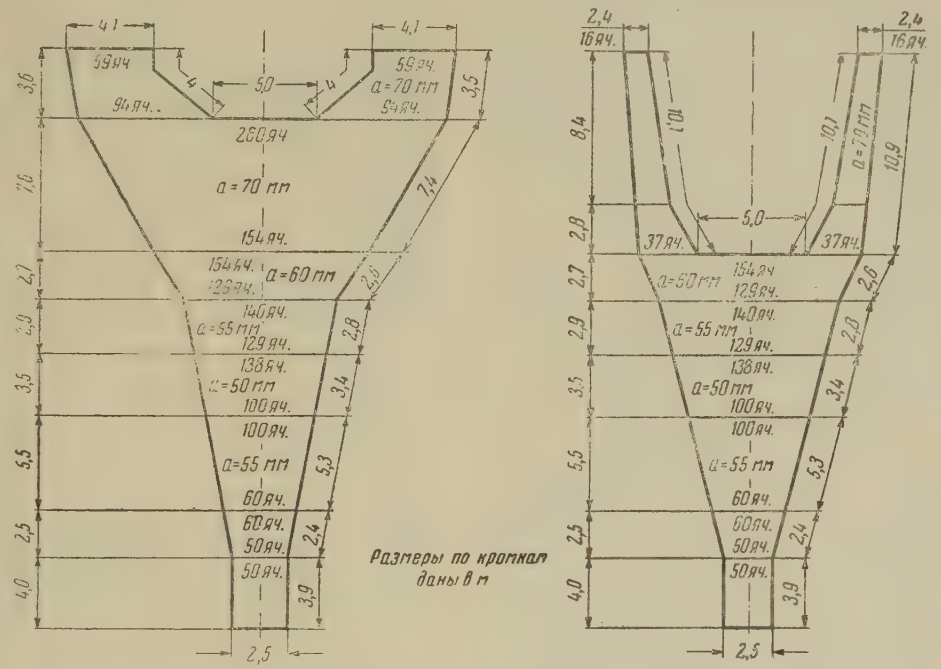


Рис. 2. Приморский камбальный трал.

Совершенно очевидно, что при практическом равенстве рабочих параметров тралов результаты лова ими должны быть также практически одинаковы. Так оно и есть на самом деле. В 1958 г. в период наиболее интенсивного зимнего лова камбалы на Кировской банке средние уловы за одно траление продолжительностью в 35—40 *мин* составляли курильскими тралами — 29,7 *ц*, приморскими — 29,3 *ц* и камчатскими — 30 *ц*. Необходимо также подчеркнуть, что при одинаковой уловистости дальневосточных тралов расход дели и канатов на их постройку, а следовательно, и стоимость этих тралов неодинаковы.

На постройку курильского трала идет 172 *кг* дели и 625 *кг* троса, приморского — 261 *кг* дели и 628 *кг* троса, камчатского — 272 *кг* дели и 860 *кг* троса. Поэтому следует покончить с разнообразием в размерах по обоим крыльям — 16 *м*, по гужу — 5 *м* и по голым концам—12 *м*. Длина нижней подборы 37,6 *м*, в том числе по обоим крыльям—20,2 *м*, по гужу—5 *м* и по голым концам—12,4 *м*. Ширина верхних крыльев по сборочной в жгуте — 6 *м*, ширина нижних крыльев по сборочной—2 *м*, ширина сквера в жгуте по верхней кромке—36 *м*, по нижней кромке — 21 *м*. Длина сквера в жгуте по боковой кромке — 3,8 *м*. Длина мотни в жгуте по боковой кромке — 11,4 *м*. Ширина мотни в жгуте по верхней кромке 18,5 *м*, по нижней кромке — 11 *м*. Длина полукутка в жгуте по боковой кромке 5,6 *м*. Ширина полукутка в жгуте по верхней кромке 10 *м*, по нижней кромке — 6,6 *м*. Длина кутца по боковой кромке в жгуте 4,5 *м*. Ширина кутца по обеим кромкам в жгуте 5 *м*.

Рекомендуемая нами длина верхней подборы — 33 *м* на 1,5 *м* меньше

длины верхней подборы курильского трала и на 8 *м* больше длины верхней подборы камчатского и приморского тралов. При таком удлинении верхней подборы общие размеры стандартизированного трала (площадь или вес сетного полотна) по сравнению с размерами камчатского и приморского тралов не увеличиваются. Верхняя подбора удлиняется ввиду укорочения сквера в два раза. Иметь в камбальном тралe длинный сквер нет смысла, так как тралы с меньшими скверами работают эффективнее: камбала не объячеивается в сквере и из трала не уходит.

Рекомендуемая длина нижней подборы (37,6 *м*) складывается из длин верхней подборы и сквера. Что же касается предлагаемых длин крыльев, гужей и голых концов, то они являются средними из принятых в трех дальневосточных тралах и обеспечивают тралу необходимую площадь обхвата дна и ширину его зева. При предлагаемой длине мотни и кутца улучшаются условия работы при подъеме трала, а также обеспечивается необходимая процеживаемость трала. Площадь зева и площадь процеживания трала должны быть равными.

При предлагаемой ширине крыльев во время траления образуется нормальный желоб вдоль крыльев, который способствует направлению и скату камбалы в мотню. В курильском трале такого желоба из-за малой ширины крыльев не образуется, и камбала вследствие этого задерживается и объячеивается в крыльях. В камчатском и приморском тралах желоб образуется, но из-за очень большой ширины крыльев часть верхнего крыла ложится на грунт и протирается. Желоб, образующийся при предлагаемой ширине крыльев, с грунтом не соприкасается.

Во всех отцеживающих орудиях лова нужно использовать дель с предельно крупной ячеей. Такая ячея удешевит и облегчит орудие лова, уменьшит его сопротивление и значительно сократит попадание в него молоди рыб. Под предельно крупной ячеей мы понимаем такую ячею, с увеличением которой весовые уловы рыбы данным орудием начинают падать. Размер такой ячеи можно определить наблюдениями во время промысла. Сравнивая ячеи по размерам в различных дальневосточных тралах, можно заметить, что в кутце они варьируют от 50 до 65 *мм*, в мотне — от 50 до 75 *мм*, в сквере — от60 до 80 *мм*, а в крыльях — от 65 до 90 *мм*. Промысловый эффект всех этих тралов практически одинаков. Поэтому в перечисленных частях трала, за исключением сквера, можно применять ячею максимального размера. Размер ячеи сквера можно увеличить, так как через сквер камбала не уходит из трала. Чтобы не усложнять и не затруднять сшивку трала, ячею в сквере следует делать такой же, как в крыльях. Такая точка зрения на размер ячеи подтверждается практикой. Так, камчатские и приморские тралы, имеющие меньшую ячею по сравнению с курильскими, очень тяжелые и дорогие, прилов молоди в них достигает иногда 15—20%.

Изложенную точку зрения подкрепляет и успешная работа сахалинских снюрреводов при лове желтоперой камбалы. Сахалинские снюрреводы имеют ячею в кутце 65 *мм*, мотне — 75 *мм* и в крыльях— 75—90 *мм*.

В типизированном трале целесообразно использовать дель с 65-миллиметровой ячеей на кутец, с 75-миллиметровой ячеей на мотню и с 90-миллиметровой ячеей на сквер и крылья.

В отличие от большинства мурманских, балтийских и приморских тралов, курильские и камчатские тралы сажаются не на посадочные тросы, а прямо на подборы. Тралы без посадочных тросов легче и дешевле тралов с посадочными тросами и в то же время не уступают им ни по уловистости, ни по сроку службы. Таким образом, в типизированном трале посадочные тросы не должны использоваться.

Обычно сажаются тралы по гужам с коэффициентом $u_1 = 0{,}5$, а по

крыльям с коэффициентом $u_1 = 0,8—0,9$.

Применяют два способа посадки тралов — на полуячею и посадочную нить длиной 160 *мм* с закреплением на ней каждой ячеи (рис. 3) и

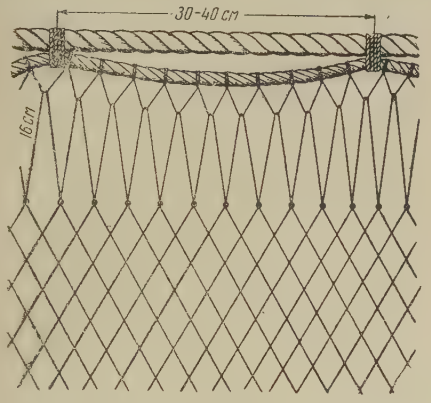


Рис. 3. Схема посадки на полуячею и посадочную нить.

непосредственно на подбору (рис. 4). Первый способ посадки применяют при постройке приморских и камчатских тралов, второй— курильских тралов. Первый способ

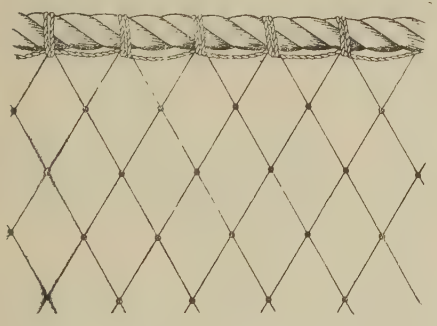


Рис. 4. Схема посадки на подбору.

посадки лучше второго: при посадке подборы на полуячею в трал меньше попадает песка и ила и ячея дольше не перетирается.

В качестве посадочной и шворочной нитки употребляется траловая прядь или строенная хлопчатобумажная нитка № 20/48, которая обычно рвется. Сшивать или сажать тралы в дальнейшем не следует.

На подборы дальневосточных тралов ставится трос «Геркулес» диаметром 22 *мм*. Для пожилин по верхней и нижней части курильских и приморских тралов используется также трос «Геркулес», но диаметром 17 *мм*. К пожилинам дель крепится бензелями из траловой пряди с усадкой на 5—6%.

В камчатских тралах подобных пожилин нет. Здесь взамен их и только по нижней части трала пропускают два топенанта, которые скобами крепят к гашам центрального звена грунтропа и пропускают через металлические кольца. Заканчиваются топенанты у стяжного троса кутца. Металлические кольца привязывают непосредственно к дели через 1,5—2 *м*. Делают топенанты из стального троса диаметром 9—11 *мм*. Применение топенантов себя оправдало: частые порывы дели в углах нижнего гужа, наблюдаемые в курильских и приморских тралах, в камчатских тралах сведены к минимуму.

Верхняя часть камчатских тралов перекрыта пожилинами, пришитыми к дели по диагонали хлопчатобумажной ниткой № 20/36. Пожилины образуют сетку с ячеей 680—700 *мм*. Сетка локализует порывы траловой дели, не дает им распространяться на всю пласть, упрощает ремонт трала, предотвращает всякого рода перекосы в сетном полотне трала при его ремонте и работе. Такие пожилины, так же как и топенанты (нижней части трала), должны найти свое применение в типизированном трале взамен обычных пожилин, применяемых в курильских и приморских тралах.

Топенанты, проходящие по боковому шву трала, делают из троса «Геркулес» диаметром 22 *мм*. Досадное исключение составляют камчатские тралы. Их боковые топенанты делают из пенькового каната окружностью 115 *мм*. Такие толстые канаты утяжеляют трал и увеличивают его стоимость. Кроме того, мотня и кутец трала с таким топенантом становятся слишком жесткими, неудобными в работе. В типизированном трале таких топенантов конечно не должно быть.

Грунтроп дальневосточных тралов состоит из пяти звеньев, соединенных между собой скобами. На

курильских тралах его часто делают сплошным. Грунтропы дальневосточных тралов мягкие и на 1—1,5 *м* короче нижней подборы, как это и следует делать, или равны ей по своей длине. Основу грунтропа составляет стальной трос диаметром 18—20 *мм*. Трос этот оплетают прядями из пенькового каната до окружности 90—115 *мм*.

Оплетку выполняют двумя способами. Работая первым способом, на тросе сначала размещают шлаги одной пряди, а затем другой. По второму способу на трос кладутся шлаги сразу двух предварительно свитых прядей. Оплетка, выполненная вторым способом, более практична. Она дает возможность пропускать 35-, 45-миллиметровый канат бензелей, при помощи которых центральный грунтроп вплотную крепится к нижней подборе, между прядями обмотки и предохраняет его таким образом от трения о грунт.

В большинстве случаев оплетают грунтроп до клячевок. Имеются также грунтропы, оплетка которых заканчивается в 1—2 *м* за клячевкой. Иногда можно встретить грунтроп, полностью оплетенный. Грунтроп, помимо определенной разгрузки нижней подборы от натяжения, предохраняет еще сетную часть крыльев и мотню от попадания камней. Отсюда ясно, что оплетка грунтропа за пределами сетной части крыльев излишняя и только утяжеляет трал.

Отдельные звенья грунтропа соединяют с нижней подборой по-разному. Большей частью три средних звена грунтропа крепят к подборе вплотную бензелями из пенькового каната окружностью 35—45 *мм*, а два крайних пропускают через металлические кольца диаметром 65 *мм*, расположенные на подборе через 1,5—2 *м*. Зачастую, например в камчатском трале, все пять звеньев грунтропа пропускают через кольцевые гужики диаметром 30 *см*. Делают эти гужики из стального троса диаметром 17,5 *мм* и располагают для центрального звена через 1 *м* нижней подборы, для средних звеньев через 1,5 *м* и для крайних звеньев через 2 *м*. Свободного перемещения в этих гужиках грунтроп не имеет, так как вплотную прихвачен к подборе бензелями. Кольцевые гужики, как показал опыт их применения, предотвращают отрыв грунтропа от нижней подборы из-за перетирания бензелей и потому должны остаться в типизированном трале.

Для уменьшения износа и обеспечения безаварийного подъема больших уловов без дележки кутцы дальневосточных тралов размещают в предохранительных рубашках, составленных из двух пластин. Предохранительная рубашка приморских и камчатских тралов вывязывается из одной пряди каната «Геркулес» диаметром 20 *мм*, а курильских тралов плетется (без узлов) из стального троса диаметром 9,5 *мм*. Высота каждой пластины рубашки равна 20 ячеям, ширина — 15—20 ячеям. Первые снизу 8 рядов в пластинах имеют ячею 130—140 *мм*. В остальных рядах ячея — 190 *мм*. Обе пластины рубашки крепят своими продольными кромками к топенантам пеньковым сеточником или прядью из 22-миллиметрового каната «Геркулес». Нижние кромки пластин крепят к стяжным кольцам кутца, а верхние к первому снизу поперечному шву кутца. Крепление прядью каната «Геркулес» менее удобно, так как при замене или ремонте рубашки пряди разъединять очень трудно.

Предохранительные рубашки применяют только в дальневосточных тралах. Рыбаки западных промысловых районов страны таких рубашек не делают и применяют вместо них по нижней половине кутца фартуки из старой дели и сыромятные шкуры. Нужно отметить, что рубашки сохраняют кутцы лучше фартуков и шкур. При работе с фартуками или шкурами на средних грунтах за один рейс, длящийся 17—25 суток и при вылове 150—200 *т* рыбы, полностью изнашиваются кутцы 2—3 тралов. При применении предохранительных рубашек кутцы 2—3 тралов изнашиваются за 5—6 месяцев при общем вылове ими камбалы 800—1400 *т*.

Еще в большей степени уменьшается износ кутцов при оснастке их второй дополнительной рубашкой, вывязываемой из пенькового 35-, 40-миллиметрового каната с ячеей 120—140 *мм*. Ставится эта рубашка под стальную. Ею перекрывается обычно весь куток и нижняя половина мотни.

Впервые применили дополнительные рубашки приморцы. Несколько позже такие рубашки были применены капитаном СРТ «Ставрополь» А. П. Селеновым (Главсахалинрыбпром). Благодаря дополнительной рубашке срок службы кутца на СРТ «Ставрополь» удалось увеличить вдвое. Если суда, работающие только с одной стальной рубашкой, вылавливали в среднем в 1957—1958 гг. по 2,5—3 тыс. *ц* камбалы на трал, то «Ставрополь» выловил одним тралом более 6 тыс. *ц*. На дополнительную рубашку идет в среднем 150 *кг* каната, что удорожает трал. Но это удорожание быстро окупается. В типизированном тралe основная предохранительная и дополнительная рубашки, как нам кажется, должны быть.

Дальневосточные камбальные тралы оснащают наплавами по самым разнообразным схемам. Приморские и камчатские тралы большей частью не имеют наплавов. Курильские тралы имеют по верхней подборе от 5 до 30 металлических наплавов диаметром 20,5 *см*. Распределяют их либо равномерно по всей длине подборы, либо сосредоточивают на гуже.

Тралы, несущие по верхней подборе по 25—30 наплавов общей плавучестью до 75 *кг*, и тралы, не имеющие наплавов, имеют одинаковые уловы. Это и понятно. Применение распорных досок гарантирует вертикальное раскрытие в любом донном трале без кабелей, равное примерно высоте распорной доски. Доски, принятые на вооружение СРТ, раскрывают тралы по вертикали от 0,6 до 2 *м*. Камбала — рыба донная, и такого вертикального раскрытия трала вполне достаточно для ее успешного улова. Следовательно, типизированный камбальный трал наплавами можно было бы и не оснащать. Но в связи с тем, что небольшая плавучесть верхней подборы препятствует запутыванию трала при выметке, в типизированном тралe следует ставить от 5 до 10 наплавов.

Е. А. ЛЕБЕДЕВ

Капитан РТ «Украина»

О работе трала в воде

(в порядке обсуждения)

В статье капитана Кузнецова, «Работа трала в воде» *, по нашему мнению, все изложенное в первом и частично во втором разделе (о поворотах) не соответствует действительности. Тов. Кузнецов неправильно считает, что трал перемещается не по линии движения стопор-блока судна, который является точкой подвеса ваеров, а на ветре от судна.

Он согласен с тем, что теоретически дрейф не должен влиять на работу трала, а в своей статье пытается доказать, что в данном случае теория не подтверждается практикой, и приводит ряд неверных положений.

Рассмотрим некоторые выводы, приведенные на стр. 39.

Вывод первый: «Носовой ваер идет ниже кормового ваера».

Разберем рис. 1, где *а* и *в* — ваера, *О* — стопор-блок, *А* и *В* — точки

* «Рыбное хозяйство» № 6, 1958.

пересечения ваеров с поверхностью воды при спокойном море. Стрелкой показана диаметральная плоскость судна. Если смотреть на ваера сверху и считать, что трал идет не по линии движения стопор-блока, а по своему «траловому пути», то будет казаться, что ваер *в* располагается ниже ваера *а*, а точка *В* впереди

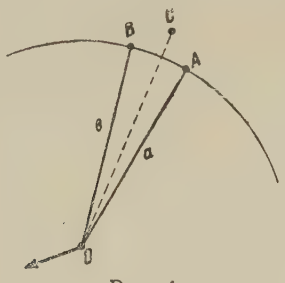


Рис. 1.

точки *А*. Чтобы их выравнять, нужно точку *В* перенести в точку *С* путем потравливания ваера *в*. Если же, смотря на ваера сверху, считать, что трал идет по тому пути, по которому прошел стопор-блок, то точка *А* и *В* находятся на одной высоте.

Вывод второй: «В проекции угол между ваерами меньше, чем угол между ваерами в тихую погоду при прочих равных условиях».

На РТ-153 и РТ-146 судоводители провели 134 наблюдения за положением ваеров относительно воды и относительно друг друга при тралениях на разных глубинах и грунтах и при различной погоде, но ни разу не отметили случаев, когда при плохой погоде ваера идут значительно уже, чем при хорошей погоде. Известно, что при плохой погоде качка траулера в некоторой степени нарушает правильную работу распорных досок, но не настолько, чтобы изменение угла между ваерами было резко заметно.

С определением дрейфа на свободном ходу судна (без трала), предложенным Кузнецовым (вывод третий), также согласиться нельзя, так как он приравнивает величину дрейфа при ветре с курсовых углов 30 и 150°, в то время как при курсовых углах 30—50° почти все суда будут иметь наибольший из возможных результирующий снос судна под ветер, а при направлении ветра с $КУ=150°$ большинство судов не только не дрейфует под ветер, а даже, наоборот, отклоняется к ветру от истинного курса. Автор настоящей статьи при ветре от $КУ=120—180°$ дрейфа не учитывает, считая, что дрейф и рыскливость судна при бакштаге компенсируют друг друга.

Нельзя согласиться также и с тем, что во время траления при силе ветра 7 баллов и при курсе относительно ветра галфвинд бывает отклонение ваеров от ДП судна 50—60°. В 1957 г., работая на РТ-153 «Аксай», судоводители провели работу по измерению следующих данных. Для примера приводим наблюдения за 4 дня.

Скорость определяли по планширному лагу и старались держать ее заниженной, потому что на судне не имелось достаточного количества ваеров. Угол между ваерами и ДП судна мы определяли на глаз.

Измерения указанного угла в дальнейшем при помощи специально изготовленного инструмента подтвердили данные, приведенные в таблице.

Из таблицы видно, что ввиду ветров переменных направлений и действия неизвестных нам течений, некоторые наблюдения (10, 14, 15) не совсем достоверны, но вообще на основании многих данных можно сделать вывод, что при ветре 7 баллов от $КУ=20—110°$ во время траления угол между средней линией ваеров (длина ваеров 800 *м*) и ДП судна будет около 20—25°, но если его определять, находясь не около стопор-блока, а в рулевой рубке, то он будет казаться значительно большим. Подсчитав средний угол между средней линией ваеров и ДП судна при ветре 4—5 баллов, автор пришел к выводу, что он равен 6°. Известно, что траулер при скорости $v=3$ узла тянет 35-метровый трал с силой 4 *т*. Считая, что ветер силой 4 балла дует перпендикулярно курсу судна (галфвинд), можно рассчитать силу ветра, действующую на судно (рис. 2). В треугольнике *ABC* *AB* — направление ваеров, *AC* — направление тяги судна, *BC* — направление ветра.

Дата наблюдений	Номера наблюдений	Время наблюдений	Комп. курс, град.	Число оборотов винта	Направление и сила ветра	Скорость судна, *миль/час*	Угол между ваерами и ДП судна, град.	Глубина, *м*	*КУ* ветра, град.
28/II	1	17—15	250	87	5NNW	3,0	5 влево	440	40 справа
	2	18—45	83	78	5NW	2,2	6 вправо	440	130 слева
	3	21—30	310	90	6NW	—	нет	435	5 справа
29/III	4	5—55	130	78	2SW	3,1	нет	450	95 »
	5	8—40	241	88	7SWtS	2,6	25 вправо	450	30 слева
	6	19—00	230	82	6NNO	2,3	3 влево	467	150 справа
	7	21—10	360	90	5NNO	3,0	10 »	470	20 »
30/III	8	9—45	45	82	2SO	2,2	6 »	460	90 »
	9	10—10	45	86	2SO	2,5	8 »	465	90 »
	10	14—55	45	82	6SSO	2,1	35 »	420	110 »
1/IV	11	9—00	315	85	4NNW	3,0	3 »	440	20 »
	12	11—35	340	86	4NtO	2,0	5 »	462	30 »
	13	14—45	110	87	5OtN	3,1	6 вправо	464	30 слева
	14	16—35	100	90	6OSt	3,0	5 влево	452	10 »
	15	19—30	280	79	6OSt	2,4	3 вправо	455	10 справа

Примечание. Длина ваеров 800 *м*.

$BC=AC$; $tg\alpha=4\times0{,}105=0{,}42$ *т*,
где $\alpha=6°$.

Но ветер силой 4 балла давит с силой 5 *кг/м²*, а при 7 баллах давление ветра 23 *кг/м²*. Из пропорции $\frac{5}{23}=\frac{0{,}42}{x}$ находим давление ветра на судно при 7 баллах, равное 1,93 *т*, и угол α, равный 26°.

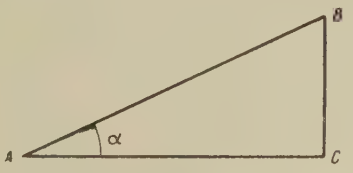


Рис. 2.

Чтобы угол α стал равным 60°, давление на судно должно быть 82 *кг/м²*, а это может быть при ветре 11 баллов, поэтому угол между ваерами и ДП судна, равный 60°, при ветре 7 баллов не получится. На рис. 3 *O* — стопор-блок, представляющий собой центр окружности, проведенной радиусом, равным проекции ваеров на горизонтальную плоскость. Силы *1* и *2* представляют собой силу ветра и силу тяги судна, *3* — равнодействующая сил *1* и *2*, по направлению которой перемещается судно, а за ним и трал, *4* — путь передвижения трала в представлении тов. Кузнецова, *5* — то же, что и *4*, но с искусственно завышенным «траловым» углом. Как известно, угол атаки α овальных щелевых траловых досок, которыми в настоящее время вооружен Мурманский траловый флот, составляет около 45°.

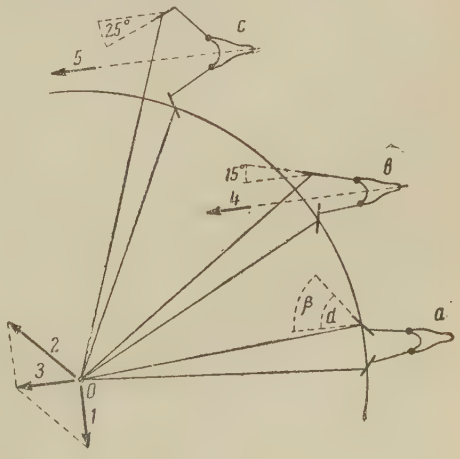


Рис. 3.

На рис. 3 видно, что при «траловом» угле 30° при условии постоянства угла β (угол между ваером и доской), как, видимо, представляет т. Кузнецов, угол атаки но-

совой доски станет равным 45—30= =15° (угол между ваерами ввиду малости не учитывают), а кормовой 45+30=75°. Разве могут при таких условиях работать траловые доски? Если разобрать положение трала при траловом угле, искусственно увеличенном до 70°, то угол атаки носовой доски будет 45—70=—25°, а кормовой 45+70=115°. Очевидно, что при таких углах атаки доски работать не могут.

Дальнейшие рассуждения Кузнецова также неправильны.

В разделе «Работа трала на поворотах» говорится, что при быстрых поворотах на 180° могут перевернуться доски и трал. При этом может быть заверт. По этому вопросу т. Кузнецов выступал в газете «Рыбный Мурман», где он утверждал, что при быстром повороте на 180° заверт или другая авария трала обязательны. Эти положения не подтверждаются практикой, РТ-146 в сентябре и октябре 1958 г. промышлял в таких условиях, где удобно было делать быстрые повороты, и делал их. Зафиксировано 72 поворота на 180° в среднем за 4 *мин* 45 *сек* каждый. Глубина 220/200 *м*, длина ваеров 600/550 *м*, погода — переменная.

За первые 18 поворотов мы имели 3 заверта досок. Во всех этих случаях вина штурманов заключалась в том, что, повернув на обратный курс, они небрежно следили за положением судна на курсе, в результате чего судно близко подходило к тралу, а возможно и проходило через трал. При остальных 54 поворотах не было ни одного заверта. За все это время ни разу не было замечено порыва сетей или спутывания трала.

При повороте провисает тот ваер, в сторону которого делается поворот. Он ослабевает сильнее, чем второй ваер, потому что доска, закрепленная за ваер, от которого судно уходит, во время поворота проходит больший путь. Если мы будем потравливать ваер на повороте, то он провиснет еще больше.

Несколько раз мы фиксировали положение ваера при повороте судна на 90°. Один из замеров показан на рис. 4. На этом рисунке изображено перемещение ваеров относительно друг друга при повороте в плоскости, перпендикулярной ДП судна.

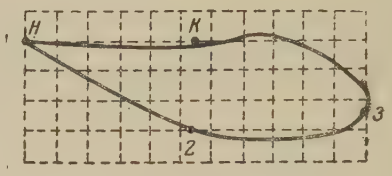


Рис. 4.

Длина ваеров была равна 550 *м*. Поворот производили при положении руля на борту в сторону носового ваера. Если представить, что кормовой ваер, от которого судно в данном случае стремится отойти, стоит на месте, а носовой движется относительно кормового, то можно вычертить кривую, показанную на рис. 4 (одна клетка равна 1°). При тралении на прямом курсе мы имели угол между ваерами по горизонтали, равный 5,5°. При повороте на 80° (положение *2*) носовой ваер стал под кормовым, и угол между ними по вертикали составил 3°. При повороте на 90° (положение *3*) угол между ваерами по горизонтали достиг 6°. Здесь руль поставили прямо, скорость судна начала увеличиваться. Носовой ваер поднялся и, как видно, даже зашел выше кормового. Затем по горизонтали носовой ваер прошел на свое место.

Любые повороты, будь они под ветер или на ветер, являются вредными для работы трала.

Н. А. ЛЯПИН
Старший помощник капитана поискового траулера «Лот»

Наши наблюдения за работой трала в воде

(в порядке обсуждения)

В своей статье «Работа трала в воде» * капитан В. М. Кузнецов поднял давно наболевшие вопросы. До настоящего времени мы не имеем теоретически обоснованных и подтвержденных практикой данных о работе трала при боковых ветрах, на течении, при повороте и т. д., а есть несколько противоречащих друг другу мнений.

На наш взгляд, капитан Кузнецов несколько неточно описал работу трала в воде. Рассмотрим предлагаемый капитаном Кузнецовым вариант работы трала при боковом ветре на рис. 1.

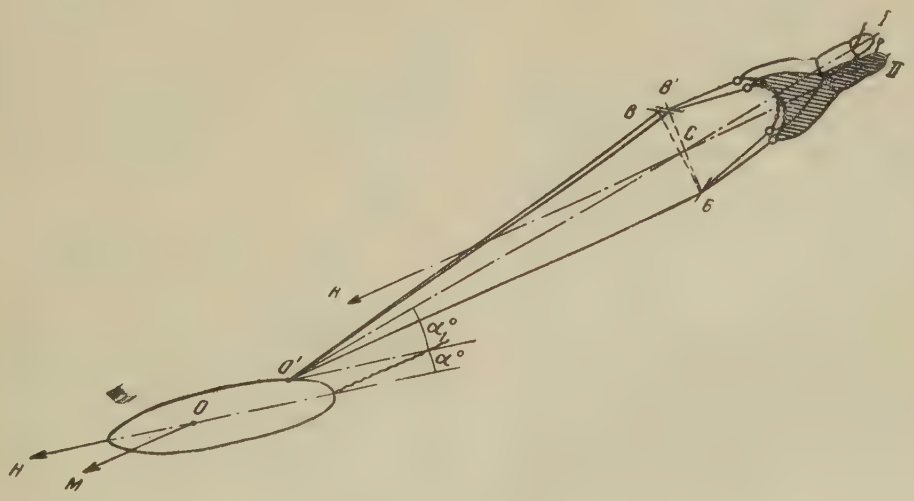


Рис. 1.

Пусть траулер идет истинным курсом *ОН* и под действием бокового ветра имеет дрейф правого галса α°, фактически перемещаясь по линии пути-дрейфа *ОМ*. Трал (положение первое) имеет, по утверждению капитана Кузнецова, свой собственный угол дрейфа α°_1, который больше угла дрейфа траулера. Точка *О'* — место крепления ваеров на стопоре, *О'В* — носовой ваер, *О'Б* — кормовой ваер, *О'С* — центральная линия ваеров и осевая линия трала, *БВ* — линия, соединяющая доски трала. По утверждению Кузнецова, трал движется по собственному пути-дрейфу *СК*, параллельному пути-дрейфу траулера *ОМ*. В таком положении носовая доска будет находиться впереди кормовой, носовой ваер будет испытывать большую нагрузку, чем кормовой и, естественно, кормовой ваер, а не носовой, как утверждает т. Кузнецов, получит слабину и провиснет (пойдет ниже носового ваера). В таком случае действительно будут наблюдаться явления, приведенные в статье, за исключением пункта первого (носовой ваер идет

* «Рыбное хозяйство» № 6, 1958.

ниже кормового). Теперь потравим носовой ваер на величину поправки BB', линия $БВ'$ станет перпендикулярна линии пути-дрейфа траулера. По мнению т. Кузнецова, трал при этих условиях будет работать нормально.

Так ли это в действительности?

При удлинении носового ваера и перемещении доски в точки B' трал займет положение второе (заштрихованное), носовой ваер пойдет по линии $O'B'$, и, таким образом, уменьшится угол между ваерами на стопоре. В то же время угол между линией $БВ'$ и линией пути-дрейфа траулера увеличится и, как следствие этого, возрастет нагрузка на кормовую доску $Б$. Усилие на носовую доску снизится, а следовательно, и уменьшится ее гидродинамическое действие, что приведет к безусловному уменьшению полезного горизонтального раскрытия трала. Трал не может идти по линии собственного пути-дрейфа, так как сопротивление сетного мешка будет направлено по линии пути-дрейфа траулера, вследствие чего и центральная линия ваеров пойдет по пути-дрейфу траулера.

Рассмотрим, что же будет с тралом, если пойти по пути, предложенному Кузнецовым.

При угле дрейфа, равном 20° (угол дрейфа в 20° явление вполне обычное при боковом ветре; при ветре в 5—6 баллов он возрастает до 35—40°), поправка на ветер по таблице из статьи Кузнецова равна 14,6 *м*. Теперь предположим, что в штилевую погоду недотравили носовой ваер на 14,6 *м*. В этом случае пролов гарантирован, так как носовые крылья и сквер перекосятся, дель носовых крыльев стянется назад, а кормовое нижнее крыло порвется. То же должно наблюдаться и при дрейфе 20° от бокового ветра, если недотравить носовой ваер.

Однако на практике этого не наблюдается. Автору неоднократно приходилось работать в штормовую погоду при боковых ветрах и уловы были не меньше, чем в штилевую погоду; аварийность трала была обычной, перекосов не наблюдалось.

Отсюда напрашивается вывод: трал идет по линии пути-дрейфа траулера и никакого потравливания наветренного ваера не требуется.

Следует считать ошибочным мнение капитана Кузнецова о том, что следует держаться глубин на 5—15 *м* меньших при боковом ветре с больших глубин и на 5—15 *м* больших глубин при ветре с малых глубин. Если допустить, что прав т. Кузнецов: рыба не меняет глубин под воздействием ветра и трал перемещается по собственному пути-дрейфу, то даже в этом случае решающее значение будет иметь рельеф дна. Хорошо известно, что на западном склоне Медвежинской банки за 2—3 *мин* траления (за это время траулер проходит 1,5—2 кабельтова) глубина может меняться на 100 *м* и более, и, таким образом, выполнить рекомендации Кузнецова невозможно.

Кроме того, неоднократные наблюдения за поведением рыбы, проведенные при поисковой работе посредством рыбоискателя, показывают, что на больших глубинах в открытом море изменение ветра ощутимого воздействия на перемещение рыбы не оказывает. Поэтому можно рекомендовать работать на тех же глубинах, что и до усиления ветра, но следует брать соответствующую поправку на дрейф.

Работа трала на повороте

Как следует понимать быстрый и медленный поворот — не так важно. Важно знать, как работает трал на повороте и как избежать тех завертов трала, которые еще имеют место при поворотах.

Рассмотрим это на примере (рис. 2).

Предположим, что траулер, следуя определенным курсом, в точке *1* начал поворот на обратный курс в сторону рабочего борта. Естественно, что большую нагрузку будет испытывать кормовой ваер, носовой же получит слабину, провиснет и под влиянием сопротивления воды начнет отклоняться назад под кормовой ваер.

Уменьшение натяжения кормового ваера приведет к нарушению равновесия распорной доски, и она ляжет на грунт. Указанное перераспределение нагрузок на ваерах подтверждается на практике — при быстром повороте в первом тралении новым тралом дель кормовых крыльев и сквера перекашивается.

В положении *III* кормовая доска перешла над носовой и ваера получили некоторый распор, причем носовой ваер оказался ниже кормового.

В положении *IV* траулер вышел на обратный курс, началось вытягивание ваеров и трала. В этот момент не следует допускать снижения ско-

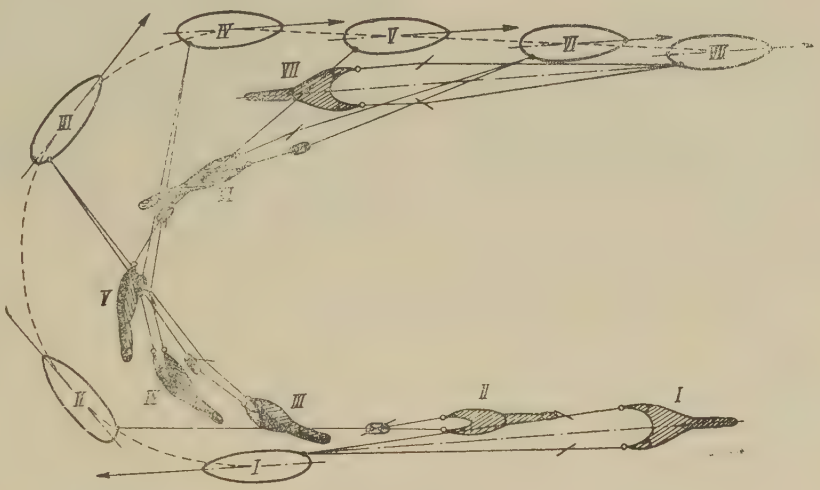


Рис. 2.

В положении II носовой ваер находится под кормовым. В этом случае трал не отрывается от грунта, но отрывается кормовая доска и это легко доказать.

Во всех случаях завертов при поворотах в сторону трала кормовая доска находится на носовой. Как могла попасть кормовая доска на носовую? Либо она перешла через лежащую на грунте плашмя носовую доску, не отрываясь от грунта, что мало вероятно, да и при обратном переходе на свое место она сцепилась бы с носовой, либо она оторвалась от грунта, перешла над носовой и затем опустилась на грунт при уменьшении действия встречного потока вследствие уменьшения скорости траления по тем или иным причинам. В этот момент и может произойти переворачивание трала и мешка, подтирание носовых топенантов трала и мешка и верхней пласти мешка, а при илистом грунте также попадание кухтылей носового крыла в ил.

рости, а по возможности надо ее увеличить; при наблюдении за ваерами можно заметить, что они довольно быстро приближаются к корпусу судна; вероятно, траулер перемещается по какой-то равнодействующей под действием натяжения ваеров и работы собственной машины в сторону трала. Ваера выравниваются, сходятся вместе, трутся один о другой, и в это время происходят заверты трала вследствие того, что кормовая доска из-за недостаточной скорости не успевает перейти на свою сторону через носовую доску и садится на грунт. В случае достаточной скорости натяжение между ваерами постепенно уравновешивается, натяжение носового ваера передается на носовую доску, которая приобретает угол атаки к встречному потоку и занимает свое место.

Иногда бывает, что доски разошлись в свои стороны правильно, но угол между ваерами недостаточен и носовой ваер находится ниже кор-

мового. В этом случае, очевидно, скорость траления не достигла необходимой величины, и носовая доска продолжает ползти по грунту плашмя. Для устранения этого можно рекомендовать резко подобрать 10—15 *м* носового ваера, вследствие чего носовая доска встанет на киль и займет свое место. Затем следует медленно потравить носовой ваер до требуемой величины.

Сквер и верхние крылья рвутся потому, что кормовая доска при отрыве от грунта, вероятно, отрывает и клячевку. Последняя, проходя над тралом при незначительной скорости траулера, поднимается над грунтом на незначительную высоту и, цепляясь за дель, рвет ее. Часто можно наблюдать, как на кормовой клячевке висят куски дели, в то время как ее не хватает в крыльях или в сквере.

Как видно из изложенного выше, потравливать при поворотах следует кормовой,а не носовой ваер, чтобы уравнять нагрузки на ваера. Но и это делать не рекомендуется, так как потравливание кормового ваера неизбежно повлечет за собой потравливание носового или подбирание кормового ваера при выходе на заданный курс, что приведет к чрезмерному износу ваеров.

В нашем флоте работает много опытных капитанов, хотелось бы на страницах журнала услышать и их мнение по этим вопросам.

В. А. ИОНАС

Определение оптимального коэффициента запаса на выдувание

В современной практике расчета штормоустойчивых самозатопляющихся неводов очень часто используются всевозможные параметры, принимаемые на основании опыта работы со ставными неводами. Коэффициент запаса на выдувание — один из исходных параметров при расчете ставного невода на самозатопляемость. Несмотря на большую значимость этого коэффициента, определяют его довольно произвольно и без убедительного обоснования.

В работе Н. Н. Андреева* обстоятельно разбирается сущность этого коэффициента и предлагается метод его расчета. Нам представляется, что метод, изложенный в этой работе, отличается полезной особенностью одновременного сочетания технических и экономических вопросов. В связи с тем, что расчет коэффициента запаса на выдувание имеет большое практическое значение, по нашему мнению, целесообразно аналитическое решение этой задачи.

Рыболовные орудия в отличие от многих других инженерных сооружений подвергаются сильному износу, вследствие чего имеют весьма небольшой срок службы. Действительно, при расчете себестоимости добычи рыбы затраты на износ орудий лова составляют большой удельный вес. Так, расходы на износ орудий лова в ставном промысле составляют 70—80% от общих затрат на добычу рыбы.

Поэтому при проектировании и расчете орудий лова необходимо особо учитывать этот важный показатель.

Известно, что в зависимости от коэффициента запаса на выдувание определяется потребное количество

---

* Н. Н. Андреев. Некоторые вопросы проектирования ставных неводов. «Рыбное хозяйство» № 2, 1956.

каждой из частей крыла невода коэффициентами износа α, стоимость сетематериалов, поплавков, грузил и т. д. В то же время общая стоимость невода и его амортизация пропорциональны весу элементов, из которых состоит орудие лова. Учитывая, что наибольший практический интерес представляет знание зависимости амортизации (износа) рыболовного орудия от коэффициента запаса на выдувание, попытаемся ниже установить подобную связь.

Рассмотрим эту задачу на примере самозатопляющегося крыла ставного невода с креплением за одну (рис. 1) и две подборы (рис. 2).

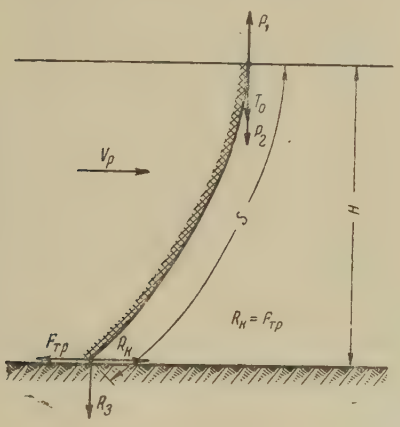


Рис. 1. Схема положения сетной стенки с донным креплением.

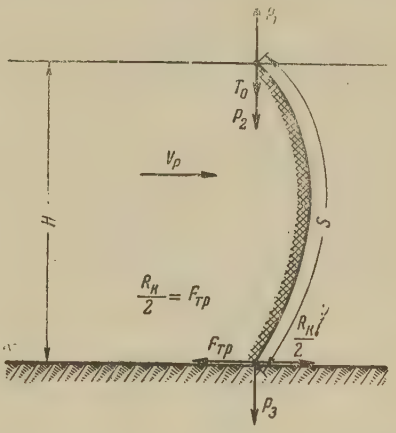


Рис. 2. Схема положения сетной стенки в случае крепления за две подборы.

В целях упрощения весь расчет ведем на 1 *пог. м* сетной стенки.

Общий износ 1 *пог. м* сетной стенки в рублях выразится:

$$A = A_1 + A_2 + A_3 + A_4, \qquad (1)$$

где: A_1 — износ поплавков;
A_2 — износ сетематериалов;
A_3 — износ грузил;
A_4 — износ подбор, затраты на постройку, монтаж и т. п.

Износ плавучести дели и загрузки за некоторый промежуток времени эксплуатации рыболовного орудия (путину) прямо пропорционален стоимости и, следовательно, весу всех составляющих элементов.

Обозначив износ плавучести дели и загрузки соответственно для 1 *кг* — β и вес — Q соответствующих частей и учитывая, что A_4 не зависит от коэффициента запаса на выдувание, т. е. $A_4 = \text{const}$, получим:

$$A = \alpha_1\beta_1 Q_1 + \alpha_2\beta_2 Q_2 + \alpha_3\beta_3 Q_3 + \text{const}. \qquad (2)$$

Вес тела, погруженного в воду, определяется по формуле:

$$P = \gamma' Q,$$

где γ' — удельная плавучесть (потопляемость);

Q — вес тела в воздухе.

Следовательно, в воде Q_1, Q_2 и Q_3 соответственно будут P_1, P_2 и P_3.

При этом плавучесть должна поддерживать вес в воде сетного полотна, подбор и уравновешивать топящую силу T_0:

$$P_1 = P_2 + T_0 + \text{const}^*.$$

Н. Н. Андреев ** рекомендует потребное количество грузил определять по формуле:

$$P_3 = T_0 + \frac{R_к}{2\varphi}.$$

Так как второй член этого выражения не зависит от коэффициента

* Все элементы, которые по нашему условию не зависят от коэффициента запаса на выдувание.

** Н. Н. Андреев. Выбор расчетного положения сетной стены штормоустойчивого подвесного невода. «Рыбное хозяйство», № 12, 1952.

запаса на выдувание, то выражение можно записать в следующем виде:

$$P_3 = T_0 + \text{const}.$$

После введения в формулу (1) соответствующих значений и некоторых преобразований

$$A = \left(\frac{\alpha_1\beta_1}{\gamma_1'} + \frac{\alpha_2\beta_2}{\gamma_2'}\right)P_2 + \left(\frac{\alpha_1\beta_1}{\gamma_1'} + \frac{\alpha_3\beta_3}{\gamma_3'}\right)T_0 + \text{const}.$$

Если известно, что q — вес 1 $м^2$ сетного полотна в посадке, а S — высота крыла в посадке, то вес сетного полотна в воздухе на 1 *пог. м* крыла можно выразить:

$$Q_2 = qS.$$

Подставим дополнительные обозначения в эту формулу.

$$Q_2 = \frac{q_{ср}}{U_1 U_2} \cdot H \cdot \frac{S}{H} = \frac{q_{со} \cdot H}{U_1 U_2}\mu,$$

где $q_{ср}$ — вес условного (фиктивного) $м^2$ сетного полотна;

U_1, U_2 — коэффициенты посадки сетного полотна;

H — глубина в месте установки крыла;

μ — коэффициент запаса на выдувание.

Сила, топящая верхнюю и поднимающая нижнюю подборы, выражается формулой:

$$T_0 = \frac{R_p}{\varepsilon\sqrt{6(\mu-1)}}.$$

где R_p — сопротивление 1 *пог. м* крыла при рабочей скорости течения — v_p

В случае крепления крыла за одну подбору $\varepsilon = 1$, за две — $\varepsilon = 2$.

Подставим значение P_2 и T_0 в формулу (2):

$$A = \left(\frac{\alpha_1\beta_1}{\gamma_1'} + \frac{\alpha_2\beta_2}{\gamma_2'}\right)\gamma_2' \frac{q_{ср} H}{U_1 U_2}\mu + \left(\frac{\alpha_1\beta_1}{\gamma_1'} + \frac{\alpha_3\beta_3}{\gamma_3'}\right)\frac{R_p}{\varepsilon\sqrt{6(\mu-1)}} + \text{const}.$$

По формуле проф. Ф. И. Баранова * имеем:

$$R_p = 180\frac{\alpha}{a} \cdot H v_p^2.$$

* Ф. И. Баранов. Теория и расчет орудий рыболовства. М., Пищепромиздат, 1940.

Следовательно,

$$A = \frac{\alpha_1\beta_1 H}{\gamma_1'}\left[\left(\gamma_2' + \frac{\alpha_2\beta_2}{\alpha_1\beta_1}\cdot\gamma_1'\right)\frac{q_{ср}}{U_1 U_2}\mu + \left(1 + \frac{\alpha_3\beta_3\gamma_1'}{\alpha_2\beta_2\gamma_3'}\right)\frac{180\,\frac{d}{a}\,v_p^2}{\varepsilon\sqrt{6}} \times \frac{1}{\sqrt{\mu-1}}\right] + \text{const}.$$

Для удобства при дальнейших преобразованиях введем следующие обозначения:

$$N = \frac{q_{ср}}{U_1 U_2}\left(\gamma_2' + \frac{\alpha_2\beta_2}{\alpha_1\beta_1}\cdot\gamma_1'\right) \text{ и}$$

$$M = \frac{180\,\frac{d}{a}\,v_p^2}{\varepsilon\sqrt{6}}\left(1 + \frac{\alpha_3\beta_3\gamma_1'}{\alpha_2\beta_2\gamma_3'}\right).$$

Тогда формула примет вид:

$$A = \frac{\alpha_1\beta_1 H}{\gamma_1'}\left[N\mu + \frac{M}{\sqrt{\mu-1}}\right] + \text{const}. \quad (3)$$

Как видно из формулы (3), величина амортизации вначале резко снижается, достигая минимального значения, а затем растет, хотя и не очень быстро. Для нахождения оптимального значения μ, при котором амортизация крыла имеет наименьшее значение, от выражения (3) возьмем первую производную и приравняем ее нулю:

$$N(\mu-1) - \frac{M}{2\sqrt{\mu-1}} = 0.$$

Освобождаемся от радикала и находим оптимальное значение μ:

$$\mu_{опт} = 1 + \sqrt[3]{\left(\frac{M}{2N}\right)^2}. \quad (4)$$

Подставляя значения M и N в формулу (4) и учитывая, что практически γ_2' составляет относительно малую величину от

$$\frac{\alpha_2}{\alpha_1}\frac{\beta_2}{\beta_1}\gamma_1'$$

получим следующие значения $\mu_{опт}$ при посадке в 1/3 (U_1, $U_2 \approx 0{,}5$):

а) в случае закрепления крыла за одну подбору:

$$\mu_{опт} = 1 + 7\,v_p \cdot \times \sqrt[3]{v_p\left(\frac{\frac{d}{a}\alpha_1\beta_1\left(1 + \frac{\alpha_3\beta_3\gamma_1'}{\alpha_1\beta_1\gamma_3}\right)}{q_{ср}\cdot\alpha_2\beta_2\gamma_1'}\right)^2}; \quad (5)$$

б) в случае закрепления крыла за две подборы:

$$\mu_{опт.} = 1 + 4{,}4 v_p \times$$

$$\times \sqrt[3]{v_p \left(\frac{\frac{d}{a} \alpha_1 \beta_1 \left(1 + \frac{\alpha_3 \beta_3 \gamma_1'}{\alpha_1 \beta_1 \gamma_3'} \right)}{q_{ср} \alpha_2 \beta_2 \gamma_1'} \right)^2}. \quad (6)$$

При анализе полученных формул видно, что $\mu_{опт}$ не зависит от глубины места установки крыла и его размеров. Основной фактор, определяющий изменение $\mu_{опт}$ — скорость течения. Следовательно, к выбору этой характеристики следует подходить очень тщательно, так как при достаточно обоснованном выборе величины v_p можно заметно уменьшить общий износ орудия лова при сохранении его промысловых качеств. Кроме того, величина $\mu_{опт}$ является функцией вида материала, стоимости и амортизации поплавков, дели, грузил, толщины нитки и размера ячеи сетного полотна, посадочных коэффициентов, а также способа крепления крыла. Последнее весьма существенно, если сравнить формулы (5) и (6). Несмотря на двойную разницу в величине вертикальной составляющей T_0, значения оптимальных коэффициентов, вычисленных по формулам (5) и (6), отмечаются значительно меньше.

Полезно разобрать применимость полученных формул (5) и (6) на примере. Возьмем направляющее крыло с донным креплением (см. рис. 1). Примем для расчета, что в качестве плавучести применяются стеклянные поплавки диаметром 180 *мм* подъемной силой 1,5 *кг*. Стоимость поплавка 5 руб. и служит он 10 лет. Следовательно,

$$\alpha_1 = \frac{1}{10} = 0{,}1;$$

$$\beta_1 = \frac{5}{1{,}5} = 0{,}33.$$

Проф. Ф. И. Баранов средний удельный вес такого поплавка принимает за 0,4, т. е.

$$\gamma_1' = \frac{1 - \gamma}{\gamma} = \frac{1 - 0{,}4}{0{,}6} = 1{,}5.$$

Крыло построено из хлопчатобумажной дели 20/12 с ячеей 40 *мм*, т. е. $\frac{d}{a} = 0{,}026$ и $q_{рс} = 0{,}021$ (В. Н. Войникайнис-Мирский *).

$\gamma_2' = 0{,}33$. Стоимость 1 *кг* дели $\beta_2 = 25$ руб., а служит сетное полотно одну путину $\alpha_3 = 1$. На нижней подборе имеются грузила $\gamma_3 = 3$—7, т. е.

$$\gamma_3' = \frac{\gamma_{ср.} - 1}{\gamma_{ср}} = \frac{5 - 1}{5} = 0{,}8,$$

стоимость 1 *кг* грузил $\beta_3 = 0{,}2$ руб., а служит они дну путину $\alpha_3 = 1$. Сетное полотно посажено в 1/3. Верхняя подбора должна погружаться при скорости течения $v_p = 0{,}3$ *м/сек*. Подставляя в формулу (5) приведенные числовые значения, получим

$$\mu_{опт.} \approx 1{,}07.$$

Если же вместо стеклянных поплавков взять пенопласт ($\alpha_1 = 0{,}1$, $\beta_1 = 20$, $\gamma_1 = 4$), то $\mu_{опт}$ будет примерно равен 1,16.

Необходимо обратить внимание на то, что при определении $\mu_{опт}$ требуется обоснованный выбор величины v_p с последующей проверкой полученного значения коэффициента запаса на выдувание с точки зрения обеспечения условий прочности конструкции.

---

* В. Н. Войникайнис-Мирский. Техника промышленного рыболовства. Ч. I, 1951.

Г. СЕТЕРСДАЛ

Бергенский институт морских и рыбохозяйственных исследований Рыбного Директората Норвегии

О норвежских исследованиях по селективности орудий лова

(доклад, сделанный на совместном совещании советских и норвежских ученых в Мурманске с 4 по 10 августа 1958 г.)

При изучении воздействия промысла на рыбные запасы большое значение имеют исследования по селективности различных орудий лова. В отношении размеров рыбы селективность может быть обеспечена путем правильного размещения промысла как по времени, так и по району. Таким способом в норвежском промысле взрослой трески (скрей) проводится отбор крупной рыбы арктического стада трески, так как промысел проводится только в районе нереста.

показали, что основная масса рыбы уходит через куток, и так как метод применения дополнительных кутков наиболее прост, при опытах по селективности обычно придерживаются его.

При исследованиях по селективности мы пользовались обоими методами. В 1954 г. на небольших траулерах «Педер Рённестад» и «Тор Иверсен» мы провели ряд параллельных опытов в водах, прилегающих к Медвежьему острову. На рис. 1 (серия *А*) приведены данные уловов 12 одновременных подъемов

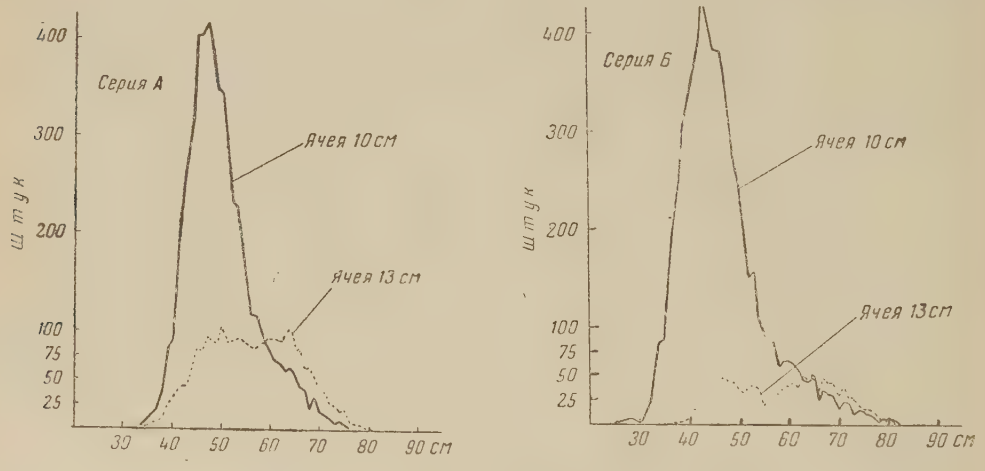


Рис. 1. Сопоставление длины трески в опытах двух судов по определению отбирающей способности ячеи кутков тралов.

Селективность траловых орудий лова определяют двумя методами. Можно провести параллельные или чередующиеся подъемы тралов, имеющих разные размеры ячей. В этом случае обнаружится разница в общей селективной способности исследуемых тралов.

Можно также использовать мелкоячейную сеть для покрытия кутка трала и, таким образом, определять селективность самого кутка. Опыты тралов, кутки которых изготовлены из делей с ячеями в 10 и 13 *см* (шаг ячеи соответственно 5 и 6,5 *см*). В серии *Б* приведены данные 12 других подъемов, причем тралы в этом случае между судами поменяли. Это сделали в целях предотвращения влияния на уловистость эксплуатационных качеств судов. Наконец, в серии *В* (рис. 2) представлены результаты 10 подъемов после очередной смены тралов.

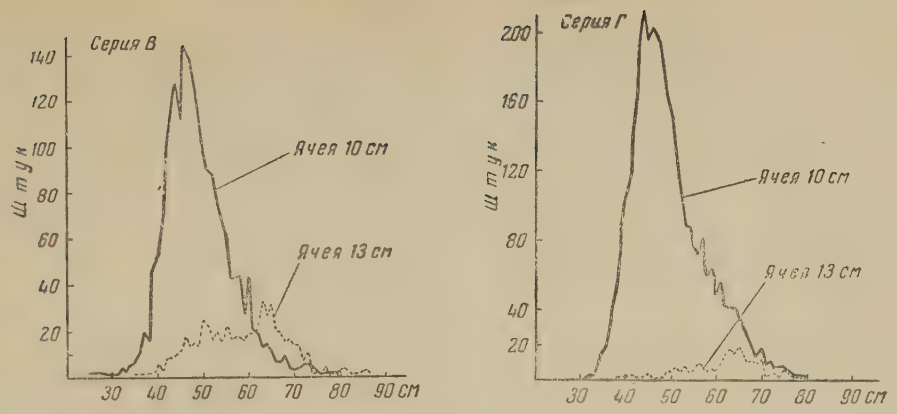


Рис. 2. Сопоставление длины трески в опытах двух судов по определению отбирающей способности ячеи кутков трала.

В наших опытах 50-процентная длина рыбы, являющаяся мерой оптимальной селективности, при размере ячеи в 13 *см* находилась примерно в 55 *см* (рис. 3). Многочисленные опыты показали, что для одной и той же породы рыбы имеется довольно постоянное соотношение между 50-процентной длиной и размером ячеи. В данном случае это соотношение (показатель селективности) было примерно равно 4,2.

В 1956 г. мы продолжали исследования по селективности в отношении арктической трески, пользуясь также дополнительными мелкоячейными кутками. Опыты проводились на научно-исследовательском судне «Г. О. Сарс». В табл. 1 приведены результаты этих опытов, а также данные параллельных опытов, проведенных у Медвежьего острова в 1954 г. При опытах на борту судна «Г. О. Сарс» применялся манильский трал с размером ячеи в 14,4 *см*. При этом показатель селективности варьировал в пределах от 3,4 до 3,8. Обычно при опытах по селективности получаются какие-то вариации результатов. В данном случае самый низкий показатель 3,4 вероятно обусловлен тем, что трал в этих опытах был наполнен мойвой.

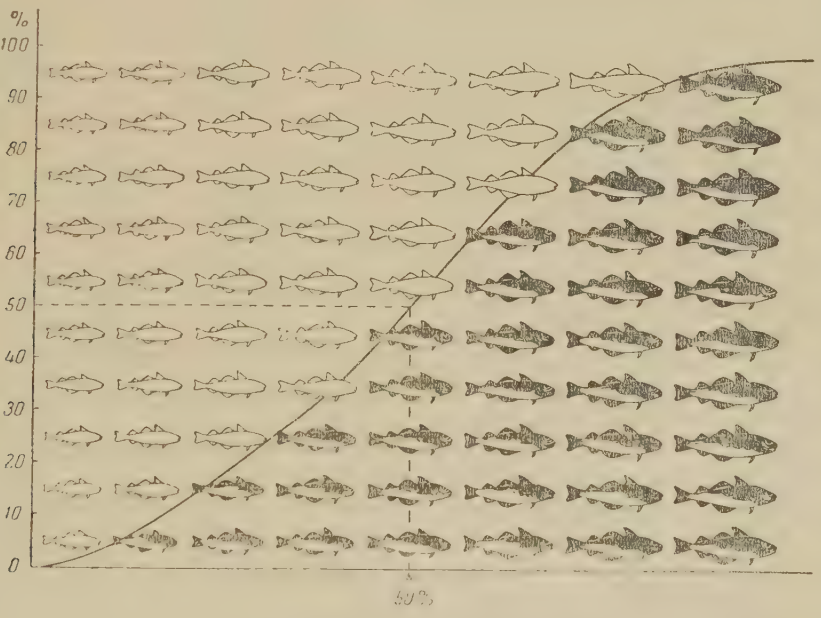


Рис. 3. Кривая селективности.

Измерив охват желудка у рыб,

Таблица 1

Данные селективности тралов для лова арктической трески

Показатели	Параллельные траления «Тор Иверсен», 82 фута «Педер Рённестад», 86 футов						Траления с дополнительным мелкоячейным кутком. «Г. О. Сарс», 168 футов			
Место лова	Банки Медвежьего острова						Сколпенская банка		Банка Тиддли	Финмаркен
Время лова	Май 1954 г.						Ноябрь 1956 г.		Март 1957 г.	Апрель 1957 г.
Суда *	Т. И.	П. Р.	Т. И.	П. Р.	Т. И.	П. Р.				
Число тралений	12	12	12	12	10	10	6	1	1	5
Продолжительность тралений	1 час. 25 мин.		1 час. 45 мин.		1 час. 20 мин.		1 час. 30 мин.	1 час. 30 мин.	1 час. 30 мин.	1 час. 30 мин.
Общий улов всех пород в корзинках	35 ср.	18 ср.	10 ср.	40 ср.	14 ср.	5 ср.	15 ср.	30	12	25 ср.
Средний размер ячеи кутка, *см*	10	13	13	10	10	13	14,4	14,4	14,4	14,4
Число рыб в диапазоне селективности (дополнительный кутек) **	5484	2111	856	6065	1932	416	176/562	70/248	65/74	525/490
25-процентная длина, *см*	48		52		50		47	—	52	42
50-процентная длина, *см*	54		58		около 57		51,5	около 49	55	49,5
75-процентная длина, *см*	58		62		60		56	—	60	57
Уточненная *** 50-процентная длина, *см*	53,5		57,5		56		51,5	—	55,5	49,5
Показатель селективности	4,1		4,4		4,3		3,6	(3,4)	3,8	3,4
Желудок	—		—		—		Среднее наполнение		Пустой	Сильное наполнение мойвой

* Т. И. — «Тор Иверсен».
П. Р. — «Педер Рённестад».

** Кутек вывязан из двойной белой манилы.

*** Уточненная 50-процентная длина $= \frac{\text{50-процентная длина}}{2} + \frac{\text{25-процентная длина} + \text{75-процентная длина}}{4}$.

мы определили, что он примерно на 13% больше, чем у рыб без существенного содержимого желудка. Кроме этого, ряд других факторов может также вызвать вариации результатов опытов по селективности. Так, можно полагать, что скорость буксировки также имеет важное значение. На рис. 4 приведены показатели селективности для некоторых опытов, которые были проведены на научно-исследовательском судне «Иоган Иорт» в июле 1958 г. при различных скоростях буксировки. Как видно, для этого диапазона скоростей максимальный уход рыбы из кутка трала наблюдается при малых скоростях и наоборот. Это объяс-

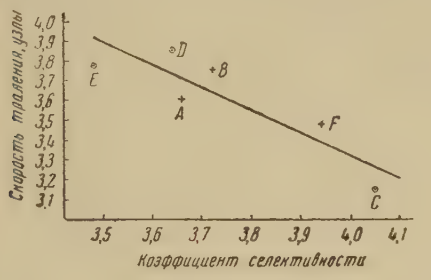


Рис. 4. Зависимость отбирающей способности ячеи тралов от скорости траления.

няется, может быть, тем, что ячеи тралового мешка изменяют свою форму в зависимости от скорости. Кроме того, возможно и то, что рыба при больших скоростях буксировки оттесняется к концевой части мешка и тем самым не может совершать движения внутри трала.

Зависимость селективности от буксировочной скорости может быть одной из причин того, что в наших параллельных опытах, проведенных с малых траулеров, было гораздо больше уходов рыбы, чем в опытах с «Г. О. Сарс» с применением дополнительных кутков. Естественно, малые траулеры буксируют тралы с меньшей скоростью, но вряд ли причина только в этом.

В английских опытах при сопоставлении указанных двух методов скорость буксировки постоянно контролировалась, и тем не менее наблюдались значительные отклонения в результатах. Установлено, что параллельные опыты дают более высокие показатели, чем метод применения дополнительных мелкоячейных кутков.

Также были проведены исследования с целью выяснения способности арктической пикши уходить через ячею трала. В результате установлено, что уход пикши меньше, чем трески (табл. 2). Параллельные подъемы на малых траулерах дали показатель селективности 3,6—3,8. В опытах же с применением дополнительных мелкоячейных кутков этот показатель был равен 3,4. Более низкий показатель селективности для пикши может быть объяснен тем, что при одинаковой длине охват пикши больше, чем у трески.

Материал, из которого сделан трал, также имеет значение для селективности. Все упомянутые выше опыты были проведены с траловыми мешками, изготовленными из двойной манилы. Из опытов, проведенных в Северном море, известно, что тралы, изготовленные из более тонкого и гибкого материала (хлопок, пенька), способствуют уходу рыбы. Это привело к необходимости подразделения траловых орудий в этом районе на два типа: тяжелые, изготовленные из манилы или сизаля, и легкие, изготовленные из хлопка или пеньки. Для легких тралов разрешается уменьшать размер ячеи примерно на 10% в связи с тем, что эти материалы обладают более высокой селективностью. Вероятно, тралы, изготовленные из искусственных волокон, будут принадлежать к категории легких. Осенью 1957 г. мы провели на Баренцевом море несколько опытов по применению трала, изготовленного из двойной кап-

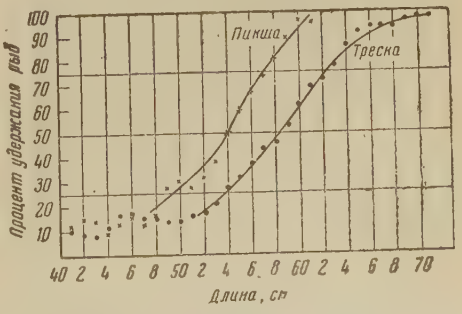


Рис. 5. Кривые, характеризующие отбирающую способность нейлоновых тралов (с шагом ячеи 70 *мм*), применяемых для лова трески и пикши.

Таблица 2

Данные селективности тралов для лова арктической пикши

Показатели	Параллельные траления				Траления с дополнительным мелкоячейным кутком «Г. О. Сарс»
Место лова	Мелководья Восточного Финмаркена				
Время лова	Апрель 1957 г.				Апрель 1957 г.
Суда *	Т. И.	П. Р.	Т. И.	П. Р.	—
Число тралений	1	1	1	1	4
Продолжительность тралений	1 час. 30 мин.		1 час. 30 мин.		1 час. 30 мин.
Общий улов всех пород в корзинках	10	40	10	15	25 ср.
Средний размер ячеи кутка **, *см*	15,2	10,0	10,0	13,3	14,4
Число рыб в диапазоне селективности	120	434	118	166	591/720
25-процентная длина	53				43
50-процентная длина	57,5		около 48		49
75-процентная длина	62		—		54
Уточненная *** 50-процентная длина	57,5		—		49
Показатель селективности	3,8		3,6		3,4
Желудок	М о й в а				

* Т. И. — «Тор Иверсен», 82 ф.
П. Р. — «Педер Рённестад», 86 ф.

** Куток вывязан из двойной белой манилы.

*** Уточненная 50-процентная длина $= \frac{\text{50-процентная длина}}{2} + \frac{\text{25-процентная длина} + \text{75-процентная длина}}{4}$.

роновой нити. Размер ячеи в кутке этого трала был 14 *см*. На рис. 5 показаны кривые селективности этих тралов при лове трески и пикши. 50-процентные длины оказались примерно равными 59 и 54 *см*, показатели селективности соответственно 4,2 и 3,8, что на 0,4—0,5 единицы выше, чем показатели, которые дал бы в тех же условиях манильский трал. Это свидетельствует о том, что капроновые тралы можно классифицировать как «легкие тралы» даже при их изготовлении из прочной двойной нити.

Нами проведено несколько опытов по выяснению способности ухода из тралового кутка морского окуня — Sebastes marinus (табл. 3). Как и следовало ожидать, она оказалась гораздо ниже, чем у трески и пикши.

Трал, изготовленный из двойной манилы и имеющий размер ячеи в кутке 14,4 *см*, дал 50-процентные длины примерно в 40 *см*. Наилучший показатель селективности, при котором был получен значительный улов морского окуня, оказался равным 2,6. Наличие у морского окуня такого низкого показателя селективности благоприятствует решению задачи о регулировании размера ячеи в связи с тем, что в практике промысла наблюдается тенденция ловить окуня гораздо меньших размеров по сравнению с треской и пикшей.

Наконец, следует остановиться еще на одном факторе, связанном с изменением размера ячеи, хотя это не имеет никакого отношения к селективности. Оказалось, что при увеличении размера ячеи увеличивается уловистость трала. Если обратиться к данным (рис. 1 и 2, серии *А*, *Б* и *В*) опытов, проведенных в водах Медвежьего острова, можно заметить, что при лове крупноячейным тралом во всех трех сериях было поймано большее количество рыбы длиной более чем 60 *см*. Английские и американские опыты дали аналогичные результаты. Это, вероятно,

Таблица 3

Данные селективности тралов для морского окуня

Показатели	Траления с дополнительным мелкоячейным кутком «Г. О. Сарс», 168 футов		
Место лова	Финмаркен	м. Стад, Западная Норвегия	Финмаркен
Время лова	Ноябрь 1956 г.	Февраль 1956 г.	Апрель 1957 г.
Число тралений	1	1	1
Продолжительность тралений	1 час. 30 мин.	1 час. 30 мин.	2 часа
Общий улов пород, в корзинках	50	9	10
Средний размер ячеи кутка, *см*	14,4	14,4	14,4
Число рыб в диапазоне селективности	706/727	147/97	175/66
25-процентная длина, *см*	31	39	36
50-процентная длина, *см*	38	44	40,5
75-процентная длина, *см*	45,5		45
Уточненная * 50-процентная длина, *см*	38	—	40,5
Показатель селективности	2,6	3,1	2,8

* Уточненная 50-процентная длина $= \frac{\text{50-процентная длина}}{2} + \frac{\text{25-процентная длина} + \text{75-процентная длина}}{4}$.

связано с фильтрационной способностью траловых мешков.

В норвежском тресковом промысле крючковые орудия играют важную роль. В связи с этим мы провели также исследования по селективности орудий этого типа. Метод проведения этих исследований состоит в сравнении взятых в том же районе ярусных уловов и уловов, полученных тралом, селективность которого известна. Некоторые результаты такого сравнения приведены на рис. 6. Обратимся к диаграмме, изображенной в верхней левой части и составленной по материалам, собранным при работе на ярусном судне и траулере, проводивших лов недалеко один от другого. Зная селективность трала, можно подсчитать количество рыбы, ушедшей через трал. При этом мы получаем кривую, изображающую фактическое распределение по длине того запаса, который подвергся лову. Разница между этой кривой и той, которая представляет ярусные уловы, даст картину селективности яруса. Если

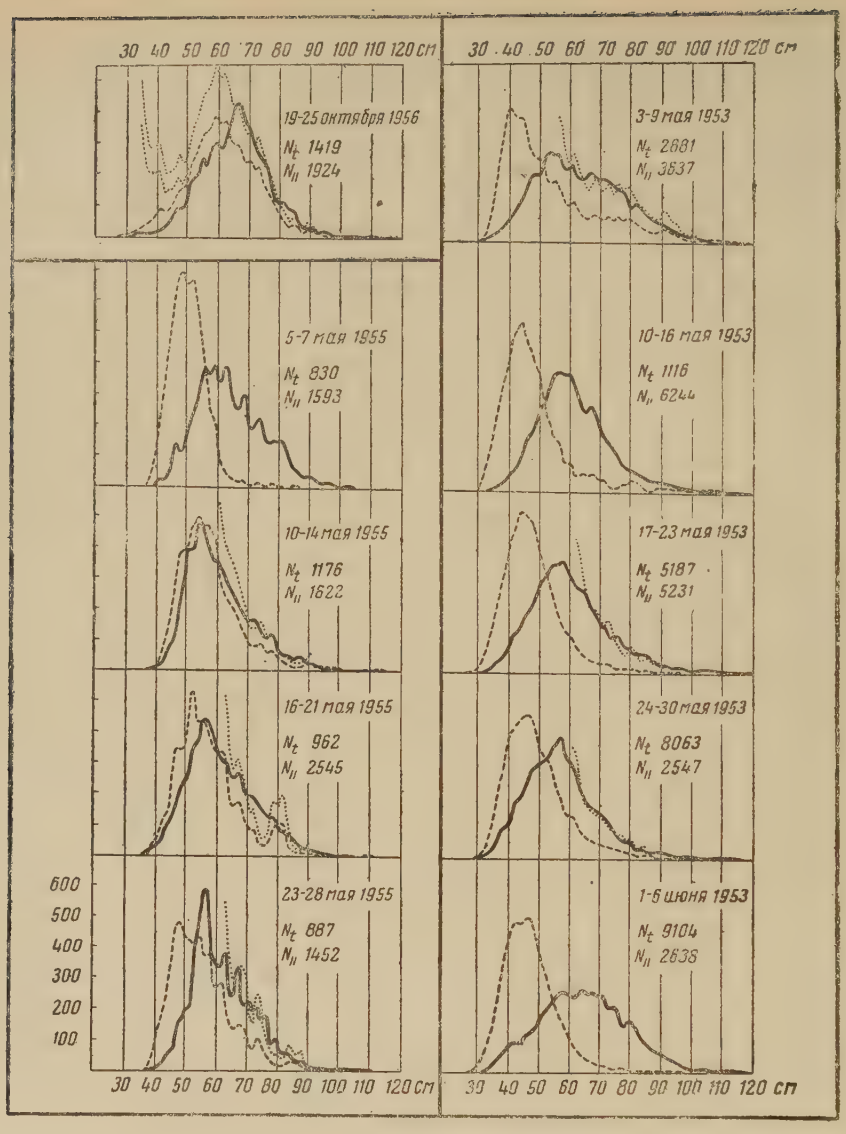


Рис. 6. Сопоставление кривых селективности.
(сплошная линия — для яруса, пунктиром — для трала).

выразить эту разницу как соотношение количества рыб в каждой 5-сантиметровой группе, то для рыб длиной 66—70 *см* (рис. 7) коэффициент будет увеличиваться постоянно. Для рыб длиной свыше 70 *см* коэффициент не увеличивается, в этом случае наблюдается довольно постоянное соотношение. Это значит, что диапазон селективности яруса доходит примерно до 60—65 *см*. Более крупные рыбы ловятся в обычном порядке. Поэтому при изображении в одинаковом масштабе распределение по длине такой крупной рыбы, вылавливаемой ярусом и тралом, должно быть одинаковым. На рис. 6 пунктирная линия показывает пересчитанное распределение по длине для трала, основанное на совпадении количества рыб, превышающих 66 *см*, с количеством рыб, полученных при ярусном лове. Как видно, верхняя часть этих двух кривых хорошо согласуется.

Мы также располагали большим материалом по ярусному и траловому лову прошлых лет. Эти материа-

лы были разбиты по времени и месту и проанализированы изложенным выше методом. В результате было установлено, что кривые селективности совпадают с аналогичными кривыми, полученными по первым материалам.

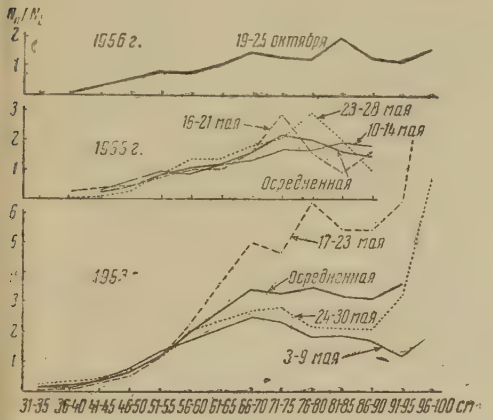


Рис. 7. Кривые селективности в зависимости от длины рыбы.

Эти кривые селективности не могут быть непосредственно сравнимы вследствие разного характера состава рыбы по величине в разные годы. Однако их легко перевести в сравнимые кривые селективности, для чего следует вычислить среднее количество рыб в промежутке 66—85 *см* для каждого сезона и количество рыб в нижних группах, выразив последнее в виде процента от этого среднего количества. Полученные таким образом кривые селективности показаны на рис. 8. Как видно, все три кривые довольно хорошо согласуются.

В октябре 1956 г. применялись ярусные крючки только двух типов: обыкновенные тресковые крючки

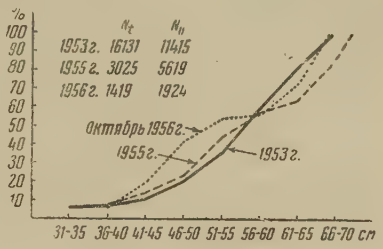


Рис. 8. Кривые селективности в зависимости от длины рыбы в %.

(№ 7) и пикшевые крючки (№ 9). Этим, возможно, и объясняется особая форма этой кривой. Результаты этих исследований в достаточной степени подтверждают то, что мы уже знали в общих чертах: ярус, применяемый в современном норвежском промысле трески, способствует отбору гораздо более крупной рыбы, чем трал с применяемым в настоящее время размером ячеи. 50-процентная длина для яруса с крючком № 7 соответствует длине рыбы примерно в 55 *см*.

Р. П. МАТВЕЕВА
Гидробиолог Каспниро

и

П. И. ЕГОРЫЧЕВ
Инженер Астраханской экспериментальной базы

Необходимо усилить борьбу с вредными организмами в Каспийском море

В августе 1956 г. в западной части Северного Каспия в районе вновь образовавшегося Смирновского острова рыбаки на ставных неводах обнаружили необычное для Каспийского моря обрастание — новый вид водного животного, носящего название «баланус» (Balanus improvisus) или «морской желудь».

Эти усоногие рачки, представители своеобразного отдельного рода среди ракообразных, ведут сидячий образ жизни. Все остальные ракообразные ползают, плавают или поддерживаются на поверхности моря. Баланусы прилипают к подводным предметам или прибрежным скалам своими известковыми панцирями, и, сидя на одном месте, живут, растут,

увеличиваются в объеме и размножаются, притом обладают исключительной плодовитостью.

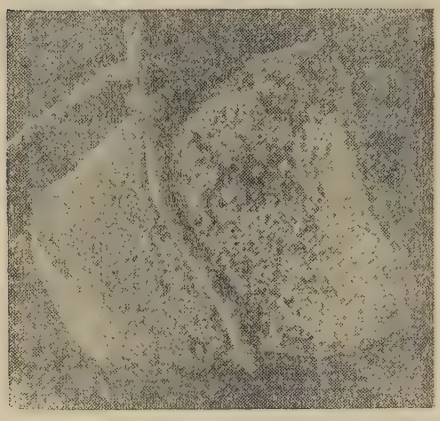


Рис. 1. Кирпичный груз, обросший балянусом за 20 суток.

Личинки баланусов ведут подвижный образ жизни.

Обрастание было столь внезапным и обильным, что части неводов, грузилах (рис. 1), деревянных сваях и других предметах, находившихся в воде.

Нижние подборы невода были покрыты сплошной коркой, полностью скрывающей очертания канатов (рис. 2). Невода были новые и сильно смольные, но каменноугольная и древесная смола не послужила препятствием для прикрепления к канатам рачков. Хлориновые и хлорино-капроновые дели и веревки баланусами не обрастали, но на них поселилась кордилофора — Cordylophora caspia (рис. 3).

На поплавках, сделанных из пенопласта, баланусы тоже были, но в меньшем количестве. На неводной хлопчатобумажной дели обрастание распространялось до верхних подбор и даже поплавков.

Подводные части судов, обильно обросшие ранее сине-зелеными водорослями (нитчаткой), покрылись баланусами в меньшей степени. Рачки в основном были мелкие и, видимо, угнетенные — крупных эк-

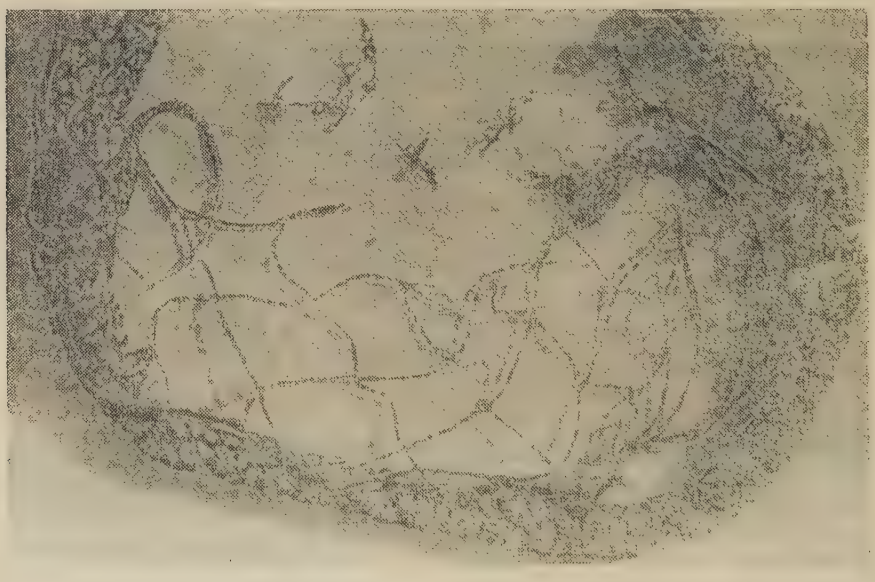


Рис. 2. Нижняя подбора ставного невода, обросшая балянусом за 20 суток.

простоявшие в воде в августе 20 суток сплошь покрылись белыми ракушками с острыми краями.

Баланусы поселились всюду: на якорях, якорных цепях, хлопчатобумажных неводных делях, кирпичных

земпляров не было. Новый деревянный руль, не успевший ранее обрасти нитчатками, был покрыт сплошным слоем баланусов с диаметром раковин до 10 *мм*.

Диаметр пеньковых канатов в

вязи с обрастанием увеличился с 5 до 65 *мм*. Невода стали тяжелы-ли, при переборке рыбаки ранили уки об острые края ракушек.

Очистить отдельные части нево-

(Astacus leptodactylus), их панцири были сплошь усеяны баланусами. Раки передвигались медленно, были угнетены и истощены, их клешни не могли раздвигаться (рис. 5).

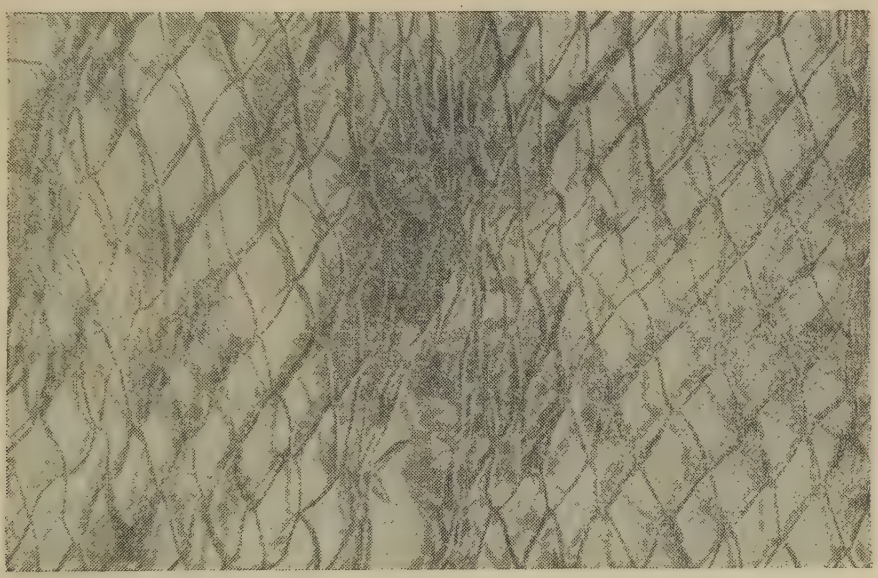


Рис. 3. Хлорино-капроновая дель, обросшая кордилофорой.

а от баланусов удавалось с боль-шим трудом и не полностью (рис. 4).

В невода течением заносило вет-и и корни растений, все они также ыли покрыты ракушками. Часто опадались длиннопалые раки

По срокам пребывания в воде отдельных частей невода стало возможно проследить темп роста баланусов (рис. 6). Через 90 суток диаметр ракушек достигает 10 *мм*.

Весной, в конце мая и в начале

Рис. 4. Нижняя подбора ставного невода, обросшая балачусом (слева — часть подборы, очищенная от рачков).

июня, на неводах баланусов замечено не было. В июне — июле невода не выставляли.

При первой же смене отдельных деталей неводов, выставленных поз

влекаемые неводами со дна моря, были покрыты дрейссеной (Dreissena caspia). К настоящему времени в своей борьбе за субстрат балянус совершенно вытеснил дрейссену.

Рис. 5. Корни и ветки растений, выловленные со дна, сплошь обросли баланусом (дрейссена вытеснена). Слева — клешня, взятая от живого длиннопалого рака.

ле 1 августа, было обнаружено обрастание, причем на подводных предметах, извлекаемых со дна моря, уже имелись крупные баланусы. На подсменных частях неводов, выставленных в октябре, обрастания больше не было. Поэтому можно заключить, что период генерации происходит в июле, августе и сентябре.

Судя по тому, что баланусов впервые встретили осенью 1955 г. около берегов Кулалы (восточное побережье Каспия), можно сделать вывод о весьма быстром их перемещении с одного берега Каспийского моря на другой.

Обрастание перегружает невода, и они ложатся на грунт, значительно снижается и штормоустойчивость неводов.

Отмечены случаи, когда баланусом обрастали кожные покровы осетровых и других рыб.

В 1955 г. в районе Смирновской косы все подводные предметы, из-

Все это свидетельствует о том, что балянус на Каспии распространяется очень быстро и ухудшает условия рыбоводства и рыболовства.

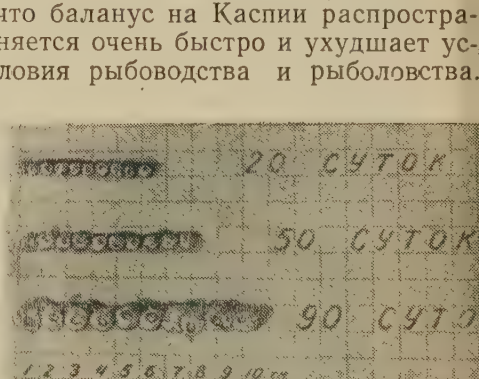


Рис. 6. Темп роста баланусов, выловленных в июле, августе и сентябре 1956 г.

Каспийские рыбы, видимо, не смогут питаться баланусами.

У работников рыбной промышленности и рыбаков невольно возник вопрос: каким образом мог проникнуть столь «непрошенный гость»

Каспийское море, как он мог преодолеть преграды, тысячи лет препятствовавшие его проникновению в Каспий. Возможно, личинки его неосторожно были занесены при вселении нереиса (Nereis succinea) и сверлильщика (Syndesmya ovata), или он проник на днищах судов, пришедших на Каспий из других морей и не прошедших предварительной карантинной обработки.

Это не первый случай появления в Каспии вредных вселенцев из других морей. Несколько лет назад также по неизвестным причинам сюда вселилась низшая водоросль — ризосоления (Rhizosolenia calcaravis). Она распространилась на Каспии в короткий срок и в колоссальных количествах. Рыбы ее не поедают и обычно избегают тех мест, где она особенно сильно размножается.

Проф. К. Келлер * балануса считал евригалинной формой, имеющей очень широкий ареал распространения. К. Келлер приводит случаи проникновения балануса в устья рек (Буга, Днестра, лиманов реки Кубани и др.).

Поэтому распространенное среди некоторых рыбаков мнение, что морские животные, прилипшие к подводной части судов при переходе в пресных водах через Волго-Донской канал и реки Дон и Волгу, в течение длительного времени успевают погибнуть, видимо, ошибочно.

Не исключена возможность, что баланус был завезен в Каспий с другого моря членом экипажа, перегоняющего суда, который, заинтересовавшись морским животным, положил его в баночку, а потом как ненужную вещь выбросил за борт. Был же подобный случай заноса элодеи (Elodea canadensis) из Канады в Англию любителем аквариума, выплеснувшим воду в реку Темзу.

В связи с таким быстрым распространением баланусов необходимо усилить охрану Каспийского бассейна от этого вредного вселенца, проверить, все ли у нас благополучно с обработкой подводных частей судов, идущих в Каспий с других морей.

Надо установить действенный надзор за охраной водоемов от всех нежелательных вселенцев и привлечь к этой работе сотрудников научно-исследовательских организаций.

* К. Келлер. Жизнь моря, 1897.

А. А. КАЛИТИН, М. Н. КАЛИТИНА
Киевский рыбокомбинат
и
Н. А. ВОСКРЕСЕНСКИЙ
ВНИРО

Новая механизированная установка непрерывного действия для копчения рыбы

В течение многих лет попытки создать механизированные устройства непрерывного действия для копчения рыбы оканчивались неудачей. Главной причиной неудач являлось то, что эти устройства создавались на основе старой технологии копчения. Для того чтобы обеспечить достаточно продолжительный цикл горячего копчения даже мелкой рыбы, приходилось создавать громоздкие устройства со сложной кинематикой. В результате эти устройства не могли по производственно-экономическим показателям конкурировать с обычными коптильными печами.

Только после второй мировой войны как у нас в стране, так и за границей делаются попытки создать коптильные устройства, основанные на совершенно новых физико-химических принципах копчения. При этом ставилась задача максимально сократить процесс копчения, ограничив его несколькими минутами, так

как только при этом условии возможно создание устройства непрерывного действия.

Для ускорения процесса копчения рыбы работы велись по двум основным направлениям: использование электрокинетических свойств дыма и использование вязкости дистиллята (коптильной жидкости), получаемого при сухой перегонке дерева. Так в рыбной промышленности появились два новых скоростных метода копчения: электрическое и жидкостное (мокрое).

При создании электрокоптильного устройства мы придерживались следующей технологической схемы процесса электрокопчения рыбы: подсушка — собственно копчение — пропекание (подсушка).

Этой схеме можно дать следующее краткое теоретическое обоснование.

Подсушивание. Цель подсушивания — удалить часть воды, содержащейся в поверхностных слоях мяса рыбы, и таким путем подготовить поверхность рыбы к осаждению на ней коптильных веществ, дыма.

Для этой цели лучше всего использовать инфракрасные лучи, которые обладают свойством проникать в глубину материала. В этом случае процесс удаления воды из верхнего слоя мяса рыбы (толщиной до 2 *мм*) происходит быстро в результате диффузии воды в глубь тела рыбы (термодиффузия) и испарения воды. В результате в поверхностном слое мяса рыбы образуются пустоты (макро- и микропустоты), которые могут служить дополнительными «резервуарами» для коптильных веществ дыма, осаждаемых на поверхности рыбы в жидком состоянии. Поскольку процесс электрического осаждения дыма протекает с большой скоростью, «емкость» поверхности, на которой осаждается дым, имеет очень важное значение.

Собственно копчение. При копчении на поверхность рыбы оседают входящие в состав дыма вещества, придающие рыбе вкус, запах и цвет, свойственные копченому продукту.

Основной задачей при электрокопчении является избирательное осаждение на поверхности рыбы возможно большего количества веществ, придающих рыбе запах и вкус. В связи с этим «приготовление» дыма нужного химического состава имеет при электрокопчении очень важное значение.

Беспорядочному движению частиц дыма, происходящему в камере обычного копчения, можно придать строго определенное направление, используя для этого электрокинетические свойства дыма и, в частности, способность его осаждаться на поверхность тела, имеющего заряд, противоположный заряду частиц. Этот принцип и был использован при конструировании электрокоптильной установки.

Пропекание (подсушивание). Эта стадия копчения необходима для проваривания рыбы, активизации диффузии коптильных веществ дыма с поверхности тела рыбы внутрь, закрепление и проявление пленки коптильных веществ дыма на поверхности рыбы. Лучшие результаты дает пропекание при помощи инфракрасных лучей, так как в этом случае на рыбу действует не только тепло, но и свет.

Под влиянием интенсивного нагрева поверхностного слоя рыбы образуется высокий температурный градиент, направленный внутрь тела рыбы. В результате этого активизируется диффузия воды и растворенных в ней коптильных веществ дыма (термодиффузия) из поверхностных слоев мяса рыбы во внутренние слои. Благодаря одновременному действию тепла и света рыба приобретает приятный вкус, нежную и сочную консистенцию, так как в этом случае уменьшаются потери воды и водорастворимых веществ.

Действие инфракрасных или других лучей активизирует на поверхности рыбы фотохимические процессы, в результате которых пленка, окрашенная после собственно копчения в слабо-желтый цвет, приобретает красивую золотисто-коричневую окраску. Процесс изменения первоначального цвета пленки под влиянием теплового и лучевого воздействия мы называем проявлением.

Закреплением пленки коптильных веществ дыма мы называем про-

цесс, в результате которого эта пленка прочно скрепляется с поверхностью рыбы. Этот процесс также протекает под влиянием тепла и света, хотя последний фактор здесь не играет такой роли, как при проявлении. Большое значение в закреплении пленки коптильных веществ дыма имеет состояние поверхности рыбы.

Соответственно приведенной выше технологической схеме на Киевском рыбокомбинате была разработана и изготовлена механизированная электрокоптильная установка, которая с мая 1957 г. находится в эксплуатации.

Особенность конструкции этой установки заключается в следующем (см. рисунок). Рыбу нанизывают на шомпола, которые через загрузочное окно *1* подвешивают на цепном транспортере *2*, который сначала опускает рыбу вниз, а затем поднимает вертикально вверх. Рыба последовательно проходит аппараты для подсушивания, копчения *3* и пропекания *4*. Подсушивание и пропекание рыбы осуществляется инфракрасными лучами. Пройдя аппарат для пропекания рыбы, конвейерная цепь поворачивает вертикально вниз и проходит внутри охладителя *5*. Охлажденную и дополнительно подсушенную рыбу через загрузочное окно *6* снимают с цепи конвейера.

Дым образуется в дымогенераторе шкафного типа *7* и подается в электрокоптильный аппарат *3*, где к электродам *8* подводится постоянный ток напряжением 40 тыс. *в* и более. Часть дыма, не использованного при копчении, удаляется через вытяжную трубу *9*.

Установка имеет высоту 16 *м* и занимает площадь вместе со вспомогательными устройствами 15 *м*^{2}. Общая длина цепи транспортера составляет 36 *м*. Скорость транспортера можно регулировать от 0,2 до 1,5 *м/мин*. В печь вмещается 170 *кг* салаки и 75 *кг* каспийской кильки. Продолжительность подсушивания для каспийской кильки составляет 2 *мин*, собственно копчения — 3 *мин*, пропекания—4 *мин* и охлаждения—12 *мин*.

Производительность по каспийской кильке составляет 70—100 *кг/час*, а по салаке 200—250 *кг/час* готовой продукции.

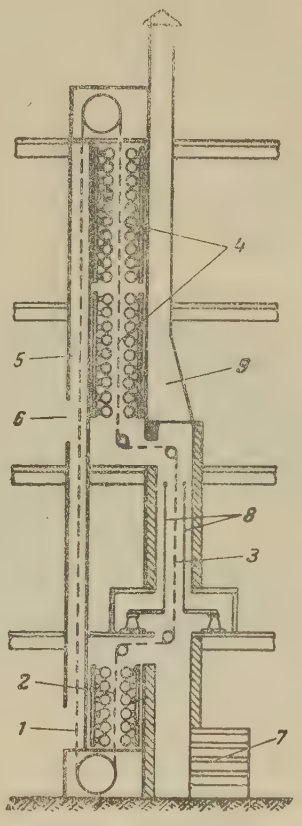


Схема вертикальной электрокоптильной установки.

Сравнительная производственно-техническая характеристика электрокоптильной установки и наиболее совершенной камерной печи (ленинградского типа) приводится в таблице.

Расчет произведен для случая копчения салаки по методу, изложенному в книге Н. А. Воскресенского *, с добавлением двух новых показателей — производительности установки в пересчете на объем, который занимает установка (P_V) и расхода электроэнергии ($P_э$).

Как видно из данных таблицы, по всем без исключения производст-

* Н. А. Воскресенский. Технология посола, копчения и сушки рыбы. М., Пищепромиздат, 1958.

венно-техническим показателям преимущество электрокоптильной установки по сравнению с наиболее совершенной камерной печью ленинградского типа очевидны.

Кроме того, весьма важным преимуществом электрокоптильной установки является ее универсальность. Несмотря на некоторую конструктивную недоработку электро-

Таблица

Вид коптильной установки	Коэффициент полезного использования объема печи K_1	Производительность печи		Продолжительность оборота печи, *час* τ	Коэффициент механизации K_2	Коэффициент равномерности температурного режима K_3	Расход топлива $P_т$, $\frac{кг}{кг}$	Расход электроэнергии $P_э$, $\frac{квт}{кг}$	Потери при копчении, %
		P_s, $\frac{кг}{м^2 час}$	P_v, $\frac{кг}{м^3 час}$						
Камерная печь ленинградского типа	0,50	19,3	10,0	1,3	0,8	0,67	0,52	—	32,0
Вертикальный электрокоптильный агрегат	0,49	92,8	18,9	0,3	1,0	1,00	0,06	0,34	17,5

коптильной установки Киевского рыбокомбината, ее можно будет использовать не только для горячего копчения мелкой рыбы, но также для приготовления рыбы холодного копчения, полуфабрикатов для консервов типа шпрот и сардин, копчения или подкапчивания колбасных изделий, соленого сала, птицы и т. д.

На этой установке можно приготовить также совершенно новый продукт — рыбу полухолодного копчения.

В августе 1958 г. инфракрасные лампы были заменены плиточными электрообогревателями, что дало возможность коптить горячим способом рыбу не только мелких, но и средних размеров.

Экономичность электрокоптильных установок подтверждается при сравнении себестоимости рыбы, копченой обычным способом и на электрокоптильной установке. Так, фабрично-заводская себестоимость рыбы, полученной на описываемой установке, в 1,35 раза выше себестоимости рыбы, копченой обычным способом, причем основная экономия достигнута на сырье и топливе.

Благодаря опыту эксплуатации первой в нашей стране промышленной электрокоптильной установки появилась возможность создать в ближайшее время более совершенные универсальные установки для копчения не только рыбы, но и других продуктов. Такая установка позволит значительно снизить себестоимость копченых товаров.

Улучшения качества продукта при электрокопчении можно добиться путем получения коптильного дыма нужного химического состава и аэродисперсного состояния. Эта довольно трудная задача требует дальнейшего разрешения.

Над созданием и внедрением коптильных устройств с применением электрической энергии надо работать с более широким размахом, чем это делалось до сих пор.

А. И. ЮДИЦКАЯ
Кандидат технических наук, ВНИРО

Гистологическое и гистохимическое исследование тканей копченой рыбы

Гистологическое и гистохимическое исследования тканей копченой рыбы являются частью работ по изучению физической и химической сущности процесса копчения, проводимых ВНИРО и НИИМРП.

В настоящей статье приводятся результаты исследования диффузии коптильных веществ в ткани рыбы в процессе обычного, мокрого и электростатического копчения. С точки зрения технологии обработки рыбы нас интересовали главным образом изменения, протекающие в коже и мышечной ткани рыбы.

На рис. 1 и 2 показаны схемы строения кожи и мышечной ткани рыбы. Кожа рыбы состоит из двух основных слоев — эпидермиса и дермы. Наружный слой, эпидермис, образован многослойным эпителием; этот слой легко подвергается бактериальной порче и механическому

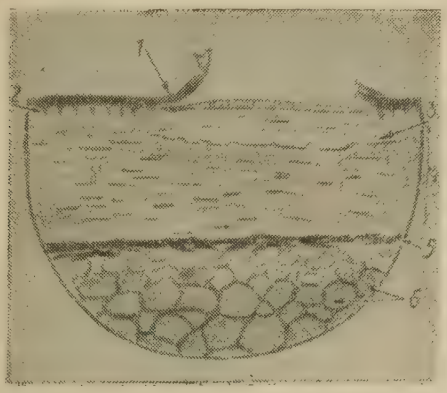


Рис. 1. Схема строения кожи рыбы:
1 — эпидермис; *2* — базальная мембрана; *3* — чешуйная пазуха; *4* — дерма кожи; *5* — подкожно-жировая клетчатка; *6* — мышечные клетки.

разрушению, поэтому в неизменном состоянии его обнаружить можно только на свежей рыбе. Эпидермис отделяется от нижнего слоя (дермы) так называемой базальной мембраной, образованной бесструктурной белковой массой. Дерма кожи состоит из тонких пучков коллагеновых волокон, расположенных в основном параллельно поверхности кожи. В верхней части дермы оканчиваются чешуйки, лежащие в чешуйных пазухах.

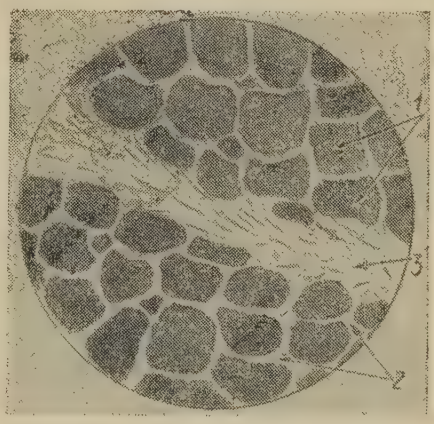


Рис. 2. Схема строения мышечной ткани рыбы:
1 — мышечные клетки (поперечный разрез); *2* — перемизиум; *3* — септа.

Мы считаем возможным провести аналогию между строением дермы кожи наземных животных и строением кожи рыб: линию залегания наиболее глубоко лежащих чешуек можно считать границей верхнего относительно рыхлого слоя дермы, соответствующего сосочковому слою дермы наземных животных. Этот слой мы будем называть чешуйным.

Между дермой и мышцами залегает подкожно-жировая клетчатка, особенно сильно развитая у жирных рыб, например у сельдевых.

Мышечная ткань состоит из мышечных клеток (волокон) и межкле-

точных элементов-фиброцитов, кровеносных сосудов, лимфатических сосудов, нервных шнуров и соединительнотканных септ, состоящих в основном из коллагена. Мышечные клетки окружены оболочкой-сарколлемой, состоящей из белка эластина. Вещество, образующее мышечную клетку, является сложным сочетанием миофибрилий и жидкой плазмы, состоящей из глобулярных белков. Между мышечными клетками находится перемизиум, образованный бесструктурным основным веществом, нитями коллагена и эластина. В мышечной ткани жирных рыб присутствует также и жировая ткань в виде заполненных жиром ячеек, стенки которых образованы соединительнотканными белками.

Подробное описание строения кожи и мышечной ткани рыбы приводится в работе Г. Ф. Бромлея *. В этой же работе дано очень точное и подробное описание изменений, происходящих в микроструктуре кожи и мышц рыбы в результате холодного и горячего копчения. Автором дана следующая краткая характеристика этих изменений:

Холодное копчение:

1. Микроизменения, наблюдаемые в рыбе, указывают на происходящий процесс сушки во всех тканевых частях. Желатинизации в подкожной клетчатке, септах, перемизиуме при правильном режиме холодного копчения нет.

2. Кожа уплотняется (сохнет) и остается без особых микроизменений.

3. Мышечная ткань теряет межклеточные просветы за счет происходящей сушки. Клетки приобретают сплошную полигональную структуру.

4. При нормальном и правильном холодном копчении подкожная клетчатка и септы остаются целы.

Горячее копчение:

1. Явления сушки микроскопически выражены слабо. Основные изменения сводятся к желатинизации подкожной клетчатки, септ и перемизиальных частей, состоящих из коллагена (основной микроскопический признак горячего копчения).

2. Кожа уплотняется (подсыхает) только с поверхности. В нижних дермальных слоях набухает и отслаивается в подкожной клетчатке от мышечной массы рыбы.

3. Мышечная ткань полностью коагулирует. Межклеточные просветы частично суживаются, а в местах крупных септ претерпевают скопление глютина и вследствие этого раздвигаются.

4. Подкожная клетчатка, септы и перемизиум желатинизируются полностью. В период их жидкого состояния происходит вместе с жирами миграция глютина в самых различных направлениях в новые участки ткани (в зависимости от температуры копчения и способа подвешивания рыбы).

В результате проведенных работ Бромлей пришел к выводу о невозможности обнаружения в тканях копченой рыбы присутствия веществ дыма. Однако нам удалось обнаружить эти вещества.

Мы исследовали исходное (для копчения) сырье, полуфабрикат после термической обработки и готовый продукт — воблу, треску, салаку, сельдь, морского окуня, кильку холодного и горячего обычного, электростатического и мокрого копчения. Образцы рыбы обычного копчения мы получали с Московского, Киевского и Ленинградского рыбокомбинатов и с завода «Пищевик». Рыбу электрокопчения приготовляли на опытных установках НИИМРП и Киевского рыбокомбината. Образцы рыбы мокрого копчения, приготовленные путем окунания подсоленной рыбы в специальную коптильную жидкость и последующей проварки в течение 15 *мин* инфракрасными лучами, нам были любезно предоставлены сотрудником Московского института народного хозяйства им. Плеханова И. И. Лапшиным.

К характеристике изменений микроструктуры тканей рыбы при копчении, данной Бромлеем, следует добавить, что эти изменения протекают главным образом при термической обработке рыбы, до собственно копчения. Так, уже в про-

* Г. Ф. Бромлей. Изменение строения тканей рыб в процессе холодного и горячего копчения. Известия ТИНРО, 1949, т. XXXI, стр. 158—165.

цессе проварки (при горячем коп-чении) набухают коллагеновые во-локна кожи и структуры чешуйных

Рис. 3. Вертикальный срез кожи свежемороженой трески:
1 — базальная мембрана; *2* — чешуйные пазухи; *3* — подкожно-жировая клетчатка; *4* — дерма кожи.

пазух, которые в дальнейшем рас-слаиваются. Это наглядно видно при сравнении срезов кожи трески, про-шедшей и не прошедшей проварку (рис. 3 и 4).

В дальнейшем при собственно копчении раскрытые чешуйные па-зухи служат одним из основных пу-тей диффузии коптильных веществ в кожу и мышечную ткань рыбы.

Рис. 4. Срез кожи трески, прошедшей проварку (перед собственно копчением): *1*—расслоившиеся чешуйные пазухи.

Проникновение коптильных веществ через кожу происходит также через промежутки между коллагеновыми волокнами дермы.

Изменения в мышечной ткани — расплавление коллагена септ, пере-мизиума и пр. — также в основном протекает во время проварки и в процессе собственно копчения толь-ко углубляются.

В том случае, когда термическая обработка осуществляется с помо-щью инфракрасного облучения и длится 10—15 *мин*, микроструктура тканей рыбы изменяется в меньшей степени.

На рис. 5 показан снимок среза кожи трески мокрого копчения, на котором видно сильное набухание

Рис. 5. Срез кожи трески мокрого копчения: *1* — базальная мембрана; *2* — чешуйная пазуха.

коллагеновых волокон и структур чешуйных пазух, однако расслоения последних, как в случае обычной термической обработки (см. рис. 4), не произошло.

Для определения наличия в тка-нях копченой рыбы составных ча-стей дыма мы провели на срезах ткани ряд гистохимических реак-ций. В частности, гистохимическим методом мы пытались обнаружить в копченой рыбе фенолы, применяя

специфические для этих веществ цветные реакции. Были испытаны реактивы Миллона, Джиббса, Гуафона, азотнокислое серебро, этилат натрия, формалин, хлорное железо, сернокислое железо, бромная вода и т. д. Первые четыре из перечисленных реагентов дали отчетливую положительную реакцию на тканях копченой рыбы, но такая же реакция была получена и на некопченой рыбе. Следовательно, перечисленные реактивы оказались слишком чувствительными, поскольку они реагировали и с фенолами, входящими в состав белков рыбы (тирозин, тироксин).

Обнаружить в рыбе коптильные вещества нам все-таки удалось путем специально отработанной методики окраски срезов обычными гистологическими красителями—гематоксилином и эозином.

Кусочки рыбы, вырезанные из приголовной части рыбы вместе с кожей, фиксировали в формалине и после промывки последовательно термостатировали при 37° в 6- и 12-процентном растворах желатина в течение суток в каждом растворе. После застывания студня при выдерживании его в течение двух часов при минус 2—3° вырезали кусочки рыбы вместе с желатином и снова фиксировали их в формалине. С промытых кусочков делали срезы толщиною в 20—25 μ и окрашивали последовательно кислым гематоксилином по Эрлиху и водным эозином *.

Окрашенные срезы заключали в глицерин-желатин.

При просмотре под микроскопом приготовленных описанным выше способом препаратов мы обнаружили в копченой рыбе присутствие двух видов веществ, перешедших в нее из дыма.

При наблюдении препаратов под микроскопом с объективом 40 *x* и более сильными на вертикальном срезе копченой рыбы была видна темно-коричневая пленка, лежащая поверх остатков эпидермиса или поверх базальной мембраны. Как показали измерения, произведенные при помощи окуляр-микрометра, толщина этой пленки равна 10—20 μ. В пленке различаются мельчайшие темные частицы, являющиеся, возможно, микроскопической углеродной пылью. Особенно отчетливо поверхностная пленка коптильных веществ видна на коже рыбы горячего копчения. Под кожей, а также по краям чешуйных пазух отчетливо различается специфическое коричневое окрашивание, являющееся, очевидно, результатом диффузии в кожу рыбы тех же веществ, которые образуют пленку.

Помимо этого, мы наблюдали на коже копченой рыбы интенсивное сине-лиловое окрашивание базальной мембраны, чешуйных пазух и верхнего подкожного слоя мышц. На срезах рыбы, не подвергавшейся копчению, при окраске гематоксилин-эозином кожа почти не окрашивается, а мышечная ткань равномерно окрашивается в различные оттенки оранжевого и сиреневого цвета.

Наблюдаемая нами зона синего окрашивания верхнего слоя мышц имеет ширину в среднем 300—350 μ. В тех случаях, когда под кожей лежит бурая мышца, зона синего окрашивания имеет резкую границу, проходящую по горизонтальной септе. При отсутствии этой септы граница зоны синего окрашивания размыта.

На рис. 6 и 7 показаны снимки срезов ткани салаки до и после копчения. В последнем случае видны расслоение и потемнение слоев кожи, а также резко очерченная зона синего окрашивания верхнего слоя мышц.

Особенно интенсивное окрашивание структур в синий цвет и несколько большая ширина зоны окрашивания наблюдалась при электростатическом копчении. Так, для кильки обычного горячего копчения средняя ширина синей полосы равнялась около 300 μ для кильки электростатического копчения — около 340 μ при средней толщине кожи соответственно 28 и 25 μ. Для салаки эти характеристики имели соответственно значение 215 и 690 μ

* Г. И. Роскин, Л. Б. Левинсон. Микроскопическая техника. М., «Советская наука», 1957.

Обычно синее окрашивание животных тканей при гистологической

Рис. 6. Срез ткани свежемороженой салаки: *1* — кожа; *2* — подкожная клетчатка; *3*—мышечные клетки (продольный разрез).

обработке гематоксилин-эозином, называемое базофилией, появляется в результате изменения реакции среды в щелочную сторону при гидролитическом расщеплении белков под действием ферментов или бактерий.

В данном случае, очевидно, имеет место изменение реакции среды в результате диффузии в мышечную ткань определенных веществ дыма. То, что эти вещества концентрируются главным образом в бурой мышце или в верхней части мышечной ткани, можно объяснить относительно небольшой плотностью этих структур.

Мы провели специальное исследование по определению относительной субмикроскопической плотности структур тканей рыбы способом окраски срезов смесью красителей, имеющих различный молекулярный вес.

Было установлено, что ткани рыбы могут быть расположены в следующем порядке по убывающей структурной плотности: оболочки жировых клеток — коллагеновые волокна дермы—коллагеновые структуры септ — глубокие слои мышечной ткани — подкожный слой мышц — костная ткань — стенки кровеносных сосудов.

При окраске тканей копченой рыбы гематоксилин-эозином мы и

Рис. 7. Срез ткани салаки горячего копчения:
1 — кожа; *2* — подкожно-жировая клетчатка; *3* — расслоившиеся чешуйные пазухи; *4* — мышечные клетки; *5* — зона синего окрашивания.

наблюдали избирательное окрашивание в синий цвет подкожного мышечного слоя. В синий цвет окрашивались также костные ткани и стенки кровеносных сосудов. Таким образом, при копчении эти ткани адсорбировали определенные химические вещества с относительно высоким молекулярным весом (выше 400, судя по результатам окрашивания красителями с известным молекулярным весом).

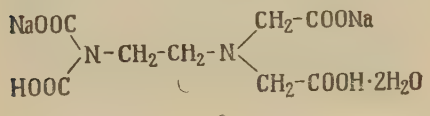
Подводя итог всему сказанному, считаем, что при копчении (особенно при горячем) в рыбу диффундирует два рода веществ, могущих быть обнаруженными под микроскопом. Одни проникают через кожу (через межволоконные промежутки в коже и чешуйные пазухи) в мышечную ткань и концентрируются в верхней ее части на глубине 300—350 μ от нижней границы кожи. Другие вещества, способные к полимеризации, оседают на поверхности кожи рыбы, образуя пленку толщиной в 10—20 μ и частично диффундируют внутрь кожи, окрашивая ее верхнюю часть в коричневый цвет.

Р. А. МИНДЕР
Лаборатория технологии ПИНРО

Определение кальция и магния в поваренной соли трилонометрическим методом

Трилонометрический метод определения кальция и магния в последние годы нашел широкое применение в гидрохимических лабораториях.

Трилон Б — двузамещенная натриевая соль этилендиаминтетрауксусной кислоты имеет следующую формулу:



Молекулярный вес ее — 372; эквивалентный вес — 186.

В щелочной среде трилон Б образует прочный комплекс с ионами кальция и магния. Анализ осуществляется непосредственным титрованием растворов, содержащих эти ионы, растворами трилона Б соответствующей нормальности. В присутствии индикатора хромогена черного определяется сумма ионов кальция и магния. В присутствии индикатора мурексида (аммонийная соль одноосновной пурпуровой кислоты) определяется наличие ионов кальция. Магний рассчитывают по разности.

Описываемый метод прост и точен, чем объясняется широкое его внедрение в практику аналитических лабораторий.

Определению Ca и Mg мешают многие элементы, в том числе Fe, Al, Mn, Cu.

В поваренной соли эти ионы обычно отсутствуют, поэтому не имеет смысла останавливаться на способах их устранения. Высокое содержание карбонатных и бикарбонатных ионов также мешает определению, так как при необходимом для проведения титрования подщелачивании могут образовываться карбонаты кальция и магния, которые очень медленно реагируют с трилоном. Для устранения этого в пробу перед прибавлением щелочи добавляют рассчитанное предварительным титрованием количество титрованного раствора кислоты.

При определении кальция на четкость перехода окраски влияет большая концентрация ионов натрия. Однако, приготовляя исходный раствор, содержащий 10 *г* соли в 500 *мл* дистиллированной воды, мы получаем концентрацию NaCl, при которой переход окраски достаточно ясен.

Трилонометрический метод был проверен на растворах хлористого натрия (10 *г*/500 *мл*), к которым прибавляли определенные количества титрованных растворов хлористых кальция и магния. Соответственно содержанию их в обычной поваренной соли количества кальция составляли от 0,05 до 1% и магния от 0,05 до 0,5% к весу соли в растворе.

Было сделано 60 определений кальция и магния, на которых отработана техника анализа. В таблице приведены результаты 10 последних определений, которые показывают, что метод вполне пригоден для анализа поваренной соли.

Определение кальция и магния оксалатным (стандартным) методом продолжается два дня и доступно только опытному химику. Поэтому большинство заводских лабораторий вообще не проверяет качество поваренной соли, употребляемой для обработки рыбы.

Трилонометрический метод не уступает по точности стандартному; при этом он более простой и быстрый. Определение этим методом занимает всего 30—40 *мин* и может быть выполнено любым работником заводской лаборатории.

Трилонометрический метод должен стать достоянием всех заводских лабораторий, где он позволит улучшить технохимический контроль производства и повысить качество рыбной продукции.

Требуемые реактивы: 1. Растворы трилона Б 0,05N (9,3 *г/л*) и 0,01N (получается соответствующим разбавлением первого раствора).

2. Боратный буферный раствор 40 *г* десятиводной буры растворяют в 800 *мл* горячей воды и 10 *г* едкого натра в 100 *мл*, после охлаждения смешивают оба раствора и доводят до 1 *л*.

3. Едкий натр 2N.

4. Сухая смесь 2 *г* хромогена черного с 98 *г* хлористого натрия растирается в ступке.

5. Сухая смесь 5 *г* мурексида с 95 *г* хлористого натрия растирается в ступке.

6. Дистиллированную воду без катионов проверяют следующим образом: к 100 *мл* воды добавляют 5 *мл* боратного раствора и немного смеси хромогена; при этом окраска должна стать голубой.

В случае красной окраски воду следует перегнать вторично.

Ход анализа. Из профильтрованного раствора соли (10 *г*/500 *мл*) отбирают в коническую колбу 25 *мл* и добавляют 75 *мл* дистиллированной воды, 5 *мл* боратного раствора и 50—60 *мг* сухой смеси хромогена черного и титруют 0,05N трилоном медленно при интенсивном перемешивании до перехода винно-красной окраски в чисто-голубую.

Если на титрование пошло меньше 3 *мл* трилона, то титрование повторяют, взяв большой объем солевого раствора или титруют 0,01N трилоном. Если трилона пошло больше 8 *мл*, то раствора берут меньше.

Дано				Найдено					
содержание в % к соли		мг-эквивалентов		кальция			магния		
кальция	магния	кальция	магния	мг-эквивалентов	ошибка в % к весу: кальция	ошибка в % к весу: всей соли	мг-эквивалентов	ошибка в % к весу: магния	ошибка в % к весу: всей соли
1,0	0,50	4,991	4,112	5,048	+1,1	0,011	4,095	—0,4	0,002
0,8	0,40	3,992	3,289	4,048	+1,4	0,011	3,301	+0,4	0,001
0,7	0,30	3,493	2,467	3,524	+0,9	0,006	2,524	+2,1	0,007
0,6	0,25	2,994	2,056	2,977	—0,6	0,003	2,059	+0,15	0,000
0,5	0,20	2,495	1,645	2,476	—0,8	0,004	1,678	+2,0	0,004
0,4	0,15	1,996	1,234	2,000	+0,2	0,001	1,238	+0,3	0,000
0,3	0,10	1,497	0,823	1,476	—1,4	0,004	0,822	—0,1	0,000
0,2	0,10	0,998	0,823	0,994	—0,4	0,001	0,821	—0,2	0,000
0,1	0,05	0,499	0,411	0,488	—2,0	0,002	0,417	+1,5	0,001
0,05	0,05	0,249	0,411	0,250	+0,4	0,000	0,410	—0,2	0,000

Появление через некоторое время первоначальной окраски означает, что в пробе много карбонатов и бикарбонатов. В этом случае титрование нужно продолжать до появления устойчивой голубой окраски. Для устранения этой помехи углекислоту вытесняют из раствора соляной кислотой (0,1N), количество которой устанавливают в отдельной пробе по метилоранжу.

Суммарное количество ионов кальция и магния определяют титрованием с хромогеном. Вычисление количества *мг*-эквивалентов этих ионов в 100 *г* исследуемой соли (x) вычисляют по формуле:

$$x = \frac{A \cdot N \cdot k \cdot 500 \cdot 100}{V \cdot H},$$

где A — количество раствора трилона, пошедшего на титрование;

N — нормальность раствора трилона;

$к$ — коэффициент поправки трилона;

V — объем раствора соли, взятой для титрования;

H — навеска соли.

Во второй пробе исследуемого раствора определяли содержание кальция. Для этого к взятой пробе исследуемого раствора соли прибавляли 2 *мл* 2N NaOH и 10—15 *мг* смеси мурексида. Титрование трилонов вели также медленно, с интенсивным перемешиванием до перехода окраски в лиловую (при том и другом титровании эталоном может служить перетитрованная проба, так как окраска от избытка трилона не меняется).

Содержание *мг*-эквивалентов кальция в 100 *г* соли вычисляется по той же формуле. Количество *мг*/эквивалентов магния определяют по разности. Для перевода *мг*-эквивалентов в весовые проценты полученные величины умножают для кальция на 0,02, для магния на 0,012.

И. Г. ШАПИРО
Нач. планово-экономического отдела Балтгосрыбтреста

Пути снижения себестоимости североатлантической сельди

Показатели истекших лет, от первого года выхода наших кораблей в Атлантику на добычу сельди в 1948 г. и до 1957 г. включительно, свидетельствуют о том, что себестоимость добываемой сельди из года в год снижалась.

Однако себестоимость сельди, добываемой в Северной Атлантике, все еще велика. Вопрос снижения себестоимости приобретает весьма большое значение, если учесть, что снижение себестоимости продукции только на 1% (по плану 1958 г.) даст экономию около 9 млн. руб.

Рассмотрим «сезонные затраты и резервы».

При определении себестоимости единицы продукции по плану и отчету в данном квартале фактические затраты не учитываются, а в калькуляцию закладываются затраты по среднегодовой себестоимости. Если вылов в данном квартале небольшой, а плановые и фактические затраты на единицу продукции больше среднегодовых, то разницу относят на расходы будущих кварталов. Напротив, если вылов большой, а плановые и фактические затраты на единицу продукции меньше среднегодовых затрат, тогда к себестоимости прибавляется разница по годовой себестоимости.

В настоящее время, когда промысел стал активным и ведут его в открытых морях и океанах в течение всего года, сезонность промысла может и должна быть преодолена. Сейчас применение «сезонных затрат и резервов» приносит только вред, так как расхолаживает хозяйственников в работе и не мобилизует их на преодоление сезонности, на снижение себестоимости и ликвидацию сезонных убытков.

Вот наглядный пример из практики Калининградского экономического района.

Промысел сельди здесь стал круглогодовым, хотя и неравномерным по кварталам. От всего годового лова на первый квартал приходится 18%, на второй квартал — 12%, на третий — 37% и на четвертый — 33%. Из этого следует, что фактическая себестоимость одного центнера готовой сельди по кварталам по прямому счету без вуалирования себестоимости «сезонными затратами и резервами» будет в первом квартале на 102 руб. меньше, чем во втором квартале, на 148 руб. больше, чем в третьем квартале и на 115 руб. больше, чем в четвертом квартале.

Следовательно, для снижения среднегодовой себестоимости продукции необходимо снизить затраты

в 1-ом полугодии и особенно во 2-ом квартале.

Это может быть достигнуто прекращением добычи сельди во 2-ом квартале, когда она по целому ряду биологических факторов тоща и когда промысловые концентрации ее весьма незначительны и уловы низки. На этот период необходимо переключить средние рыболовные траулеры в другие районы Атлантики.

Для решения этой задачи должна быть привлечена перспективная разведка Балтийской рыбохозяйственной науки — Балтниро.

С целью открытия нового района промысла для СРТ во втором квартале прошлого года в район Ньюфаундленда были направлены три РТ и четыре СРТ. Промысел морского окуня в этом районе с СРТ во втором квартале оказался весьма эффективным и рентабельным.

Но пока новый район для широкого промысла СРТ во 2-ом квартале не открыт, необходимо в это время переводить суда, добывающие сельдь, на автономную работу и утверждать им длительность рейса и план добычи рыбы с учетом емкости рыбных трюмов для хранения полуфабриката соленой сельди в таре.

Необходимо отказаться во 2-ом квартале от работы плавбаз и рефрижераторных судов по приему сельди от промысловых СРТ, оставив для обслуживания промысла только танкеры, подвозящие пресную воду и топливо, и одно-два транспортных судна для подвоза тары, соли и продовольствия и для оказания технической и медицинской помощи экипажам судов. Одно только это мероприятие даст экономию на каждый центнер соленой сельди, выпущенной во 2-ом квартале, до 80 руб. и приблизит себестоимость 2-го квартала к уровню 1-го.

Второй путь сокращения затрат на выпуск соленой сельди — это отмена рядовой укладки сельди (ГОСТ — 815—55, раздел IV, п. 17). Необходимость решения этого вопроса диктуется не только экономической целесообразностью, но и желанием обеспечить потребителей соленой сельдью лучшего качества.

В настоящее время, когда на промысловых судах ведут первичную обработку, сельдь укладывают в бочки одного периода лова и одной группы солености. На береговых рыбообрабатывающих предприятиях сельдь из бочек вываливают в бункеры, при этом естественные тузлуки из бочек выливаются. В результате приходится выполнять трудоемкий процесс сортировки, рядовой укладки сельди в бочки и заливки их тузлуком. При такой технологии невозможно, конечно, гарантировать, что в бочку не попадет сельдь разной солености. Кроме того, естественные тузлуки придают сельди гораздо больший аромат, чем искусственные тузлуки, заливаемые на береговых предприятиях.

Возражение, что при отмене рядовой укладки сельди понизится коэффициент заполнения бочек, несостоятельно. Применение вибраторов позволяет достигнуть необходимой плотности сельди и без рядовой укладки. Некоторые утверждают, что сельдь, не уложенная в бочках рядами, теряет товарный вид. Но наш советский потребитель покупает сельдь не бочками, а в развес.

Следовательно, товарный вид рядовой укладкой создается только для продавца, при этом ухудшается качество продукции и выполняются ненужные операции, на которые затрачивается около 25 руб. на каждый центнер рыбы и много десятков миллионов рублей на всю продукцию. Кроме того, при отмене рядовой укладки высвободится большое число рабочих.

Давно назрела необходимость решения этого вопроса. Объем добычи сельди в Атлантике всеми промысловыми организациями достиг большой величины и, следовательно, много миллионов денег тратится зря.

По Калининградскому Балтгосрыбтресту ежегодно на ремонт только СРТ тратится до 55 млн. рублей.

Эта сумма велика и ее можно снизить. Нам кажется, что действую-

щая система определения судоремонтными предприятиями стоимости услуг по ремонту флота по исполнительным калькуляциям не обеспечивает ускорение судоремонта и не способствует удешевлению. Так, разность в стоимости одного и того же вида ремонта колеблется по отдельным предприятиям Калининградского совнархоза по текущему ремонту в пределах 70 тыс. руб., по среднему — 110 тыс. руб. и по капитальному — 180 тыс. рублей.

Необходимо установить единые твердые цены на ремонт однотипных судов на всех предприятиях, подобно тому, как существуют твердые прейскурантные цены на рыбу, бумагу, целлюлозу. Это заставит руководителей судоремонтных предприятий ускорить переход к организации агрегатно-узлового метода ремонта. Причем, по настоящему будет решаться вопрос о создании специальных цехов по ремонту снятых агрегатов и узлов и создан обменный фонд агрегатов, а ремонт флота будет проводиться скорее, лучше и дешевле. Стояночное время сократится и повысится промысловая провозная способность судов. Кроме того, расходы по ремонту флота можно будет снизить на 15—25%.

Большой удельный вес в себестоимости добычи сельди-сырца занимают затраты по износу и ремонту орудий лова и промыслового инвентаря. Одна четверть всех затрат на добыче приходится на износ. Даже ко всей стоимости рыбной продукции, выпущенной из сельди, эти затраты составляют 13%.

Такие большие затраты должны, естественно, привлечь к себе внимание хозяйственников и инженеров рыбной промышленности. Опыт работы ряда экипажей показал, что возможно предохранить сети от преждевременного износа. Для этого их надо обрабатывать латексной эмульсией. Обработанные эмульсией сети в 2—2,5 раза устойчивее к износу по сравнению с необработанными сетями. Необходимо добиться, чтобы сетевязальная промышленность поставляла сетные куклы, только обработанные такой эмульсией.

Замена геркулесового вожака сизальским создает большую экономию в расходовании материалов и значительно увеличивает уловистость сетей в летнее время. Кроме того, замена 30-миллиметрового пенькового каната на такой же хлопчатобумажный канат в подборах сетного полотна также дает большую экономию материалов и денежных средств, так как удельный вес хлопчатобумажного каната меньше пенькового, каждая его весовая единица дешевле, а износоустойчивость каната гораздо выше пенькового. Подсчитано, что замена геркулесового вожака сизальским и пенькового каната для подбор отечественным хлопчатобумажным создают возможность сократить расходы по износу минимум на 25 млн. руб. (в расчете на 1958 г.).

Для предотвращения гибели орудий лова в осенне-зимний штормовой период и в период большей концентрации сельди промысловые суда следует переводить на работу с укороченными порядками при большем числе дрейфов в сутки. Это мероприятие полностью себя оправдало и должно быть утверждено как обязательное во всех рейсовых заданиях.

Около 71 млн. руб. в 1958 г. промышленность затрачивает на тару, идущую на уборку рыбопродукции, не считая затрат по износу оборотной тары. Возможности для сокращения этих расходов также очень велики. Необходимо как можно быстрее расширить и реконструировать Калининградское бондарно-тарное предприятие. Это позволит сэкономить средства, затрачиваемые на перевозку тары по железной дороге из южных областей нашей страны. Не соблюдаются Калининградским бондарно-тарным заводом единые цены на отремонтированную бочкотару. Столитровая отремонтированная бочка отпускается предприятиям рыбной промышленности по цене, в два раза превышающей стоимость по единому прейскуранту.

Намного снизятся затраты на тару с решением вопроса максимального заполнения ее продукцией. В первую очередь это относится к использованию бочек на промысле при укладке в них соленого полуфабриката. Намечено заполнение 100-литровых бочек довести до 80 *кг* полуфабриката соленой сельди. Это позволит уменьшить завоз бочек в море на 11%.

Требуется также поднять ответственность хозяйственных организаций и экипажей судов за сохранность бочек, так как нередко в море отремонтированные бочки используются для сепарации и даже как топливо.

Большую экономию по таре должна дать также ликвидация рядовой укладки сельди на предприятиях, так как в процессе освобождения бочек от полуфабриката сельди часть бочек, прибывших с моря, отбраковывается и направляется в лом.

Проведение в жизнь перечисленных мероприятий позволит снизить годовые затраты на тару (примерно) на 10 млн. рублей.

Непомерно велики затраты по заработной плате на один центнер рыбы, добываемой в государственном лове. В плане эти затраты составляют на один центнер более 41% всех затрат на добыче. Необходимо найти пути снижения затрат на единицу добываемой рыбы, без ущерба для заработков судокоманд промысловых кораблей.

Главное средство для достижения этой цели — рост производительности промысла, т. е. рост вылова на один корабль и на одного члена судокоманды. Значит, требуется лучшая организация работы оперативной разведки Балтгосрыбтреста и перспективной разведки Балтниро, которые и призваны для того, чтобы наводить суда на промысловые косяки. Необходимо путем организации четкой работы плавбаз и рефрижераторных судов свести до минимума непроизводительные затраты промысловых судов при сдаче уловов и при получении снабжения.

Действующий справочник по заработной плате и условиям оплаты труда работникам Североатлантических экспедиций не только сложен и непомерно громоздок, но и имеет серьезные погрешности.

Так, в справочнике насчитывается 18 разных видов оплаты труда для работников промысловых судов.

Немудрено, что расчетным работникам Управления экспедиционного лова и Управления тралового флота легко запутаться в этих 18 видах расчета для *каждого* (подчеркиваем) члена судоэкипажа, да еще по пае-дням. При таком расчете неизбежны ошибки.

Нам представляется целесообразным все виды заработной платы, кроме отпускных, поцентнерных, за выслугу лет и бесплатного питания интегрировать и путем соответствующего подсчета приплюсовать их в поцентнерную оплату труда, ликвидировав одновременно периодность в самой поцентнерной оплате.

В связи с тем, что все промысловые суда переведены на хозяйственный расчет, предлагается вместо множества видов премий и прогрессивки установить единую премию при перевыполнении судном плана добычи и выпуска полуфабриката в установленном ассортименте и при перевыполнении экипажем плана себестоимости.

В статье основное внимание обращено на самые главные вопросы экономики, требующие неотложного и квалифицированного решения. Разумеется, что должны быть и могут быть подняты и другие вопросы.

Значение метода соблюдения постоянного запаса в учете орудий лова и промыслового снаряжения

Одно из важнейших качественных показателей, характеризующее работу рыбодобывающих предприятий — выполнение плана по себестоимости продукции и снижению издержек производства на единицу добытой рыбы-сырца.

Себестоимость выловленной рыбы-сырца складывается из отдельных видов затрат, удельный вес которых в разных предприятиях (в зависимости от применения на промысле орудий лова) неодинаков.

В подтверждение сказанного ниже приводится структура себестоимости добычи 1 *ц* рыбы и удельные веса затрат, которые сложились в условиях работы 1957 г. в предприятиях, различных по характеру организации промысла.

Таблица

Наименование статей затрат	Удельный вес затрат по видам промысла	
	при траловом лове, %	при дрифтерном лове, %
Заработная плата и начисления	48,1	41,4
Топливо и материалы	7,8	4,8
Износ орудий лова, промснаряжения и спецодежды . . .	11,0	27,7
Текущий ремонт флота	11,0	10,9
Общепроизводственные и прочие расходы	22,1	15,2
	100	100

Сравнительные данные таблицы достаточно полно раскрывают структуру себестоимости по элементам и наглядно показывают величину отдельных видов издержек в составе общих затрат по добыче рыбы. Из сопоставления видно, что уровень издержек по износу орудий лова на предприятиях в зависимости от организации промысла резко колеблется. Особенно высоки издержки в организациях, участвующих в Северо-Атлантических экспедициях, которые применяют морской дрифтерный способ лова рыбы.

По отчету одной из экспедиций издержки по износу в 1957 г. составили 28% (с округлением), а в отдельные, менее благоприятные в промысловом отношении годы, они достигали более 30%.

Известно, что удельный вес издержек по износу орудий лова в себестоимости колхозного лова (МРС) еще выше; он равняется половине всех затрат по этому виду добычи рыбы.

Поскольку величина издержек по износу орудий лова прямо зависит от балансовой стоимости сетей, неводов и других орудий лова, участвующих на лову, то удлинение сроков их эксплуатации (службы) является важным фактором в сокращении издержек производства.

Напомним при этом, что снижение издержек по износу дрифтерных сетей только на 1% может принести среднему по величине предприятию не менее 500 тыс. руб. экономии и уменьшить расход сетей на 500—600 шт. в год. Здесь содержатся огромные резервы для экономии и снижения себестоимости добычи рыбы.

Основные пути для снижения издержек производства прежде всего заключаются в бережном обращении с орудиями лова и надежном уходе за ними, в своевременном ремонте и поддержании их промысловой годности и в увеличении сроков службы во времени.

Но этим не исчерпываются все меры борьбы за снижение издержек в рыбодобывающих предприятиях.

Важное значение здесь приобретает правильно организованный и своевременный бухгалтерский учет этих ценностей.

При помощи хорошо организованного учета легко осуществлять контроль за соблюдением норм снабжения судов сетями, канатами, своевременно предупреждать преждевременный их износ и обеспечивать хозяйственное руководство отчетными данными о нарушениях правил хранения и эксплуатации орудий промысла, находящихся на ответственном хранении у рыболовецких бригад.

В практике рыбохозяйственных предприятий применяется несколько систем бухгалтерского учета орудий лова и промыслового снаряжения. Но все они страдают непомерно большой детализацией, громоздкостью учета и применением многочисленной первичной документации. Примером в этом отношении может служить широко распространенная в настоящее время мемориально-ордерная система учета.

Организация аналитического учета по этой системе предусматривает ведение на карточках (книгах) попредметного, количественно-суммового учета с разделением внутрибалансовых счетов по каждому материально-ответственному лицу. Показательно, что в этой системе учет одного и того же предмета, переданного в эксплуатацию, повторяется столько раз, сколько имеется на предприятии материально-ответственных лиц. Кроме того, для целей контроля записей бухгалтерия вторично учитывает движение этих ценностей по количеству и по сумме в оборотных ведомостях, которые исчисляются десятками томов.

Если, например, допустить, что на предприятии с небольшим объемом работы насчитывается до 50 материально-ответственных лиц и на каждое подотчетное лицо ведется попредметный учет, то нетрудно представить, какая при этой системе учета выполняется огромная и малопроизводительная счетная работа.

Следует отметить, что, несмотря на крупные недостатки в организации мемориально-ордерной системы учета, она завоевала признание широкого круга счетных работников предприятий рыбной промышленности и по-прежнему продолжает применяться на многих предприятиях.

Упрощение учета орудий лова и промыслового снаряжения и меры, направленные на снижение издержек производства, дополняют друг друга и являются делом большой важности и значимости.

В новых условиях работы открылись неограниченные возможности для обмена опытом, заимствования и применения на практике прогрессивных и более совершенных форм и методов учета.

Напомним при этом, что ранее такой возможности предприятия не имели, так как обмен опытом обычно ограничивался узкими рамками одного Министерства. Редко когда практически удавалось знакомиться с образцовой постановкой учета в передовых предприятиях других отраслей промышленности.

Располагая теперь широкими возможностями и накопленным опытом, мы разработали наиболее простую и, как нам кажется, наиболее прогрессивную систему организации учета орудий лова, находящихся в эксплуатации, с применением «метода соблюдения постоянного запаса».

Организация учета по этому методу основана на соблюдении заранее установленного (по нормам снабжения), оцененного по единым учетным ценам, постоянного запаса орудий лова и промыслового снаряжения для каждого рыболовного судна или бригады рыбаков.

Любое изменение постоянного запаса должно сопровождаться сдачей на склад изношенных предметов и получением взамен их новых. В исключительных случаях (потери по стихийным обстоятельствам, порча и т. д.) выбывшие предметы заменяют новыми при условии обязательной проверки и утверждения материалов проверки руководителем предприятия.

С введением учета по методу постоянного запаса упраздняется громоздкий количественно-суммовой учет. Весь аналитический учет будет сосредоточен в актах о проведении инвентаризации на судах (бригадах). В акте о проведении инвентаризации предусмотрены необходимые сведения, которые заменят применявшиеся ранее: карточки предметного учета, оборотные ведомости и акты на списание выбывших за износом предметов. В бухгалтерии предприятия будет сохранен синтетический учет ценностей по методу суммового учета с разделением внутрибалансового счета по отдельным судам (бригадам). Это сократит учетную работу и уменьшит количество первичных документов.

Рекомендуемая система учета предусматривает, что все изменения в постоянных запасах, возникающие в результате потери промысловой годности по износу, а также и по другим причинам, будут происходить без записей на карточках. Отпущенные из склада предметы на замену выбывших списываются прямо на уменьшение накопленного износа малоценных и быстроизнашивающихся предметов (дебет балансового счета № 028). Заметим, что резерв на восстановление быстроизнашивающихся предметов в рыбопромышленных предприятиях образуется в планово-нормализованном порядке, с учетом количества орудий лова, участвующих на промысле, и списание на уменьшение износа отпущенных предметов является вполне оправданным, так как в данном случае количество их в эксплуатации не изменится.

Применением в учете метода соблюдения постоянного запаса достигается полное тождество балансовых учетных данных с фактическими остатками ценностей в денежном выражении, показанных в актах инвентаризации. Наибольшее значение при этой системе учета отводится контролю за соблюдением норм постоянного запаса и сроков износа орудий лова. Главная роль в осуществлении контроля будет принадлежать постоянно действующей инвентаризационной комиссии, члены которой должны состоять из специалистов, умеющих правильно применять основные положения по инвентаризации основных средств и товарно-материальных ценностей.

По установившейся практике на рыбопромышленных предприятиях инвентаризацию орудий лова и промснаряжения принято проводить: на рыболовных судах с длительными промысловыми рейсами — после окончания рейса и прибытия судна в порт; на судах с краткими по времени рейсами — два раза в год, по полугодиям; в рыболовецких бригадах — после окончания путины.

Инвентаризационная комиссия по прибытии судна в порт или по наступлении срока на месте подвергает тщательной проверке фактическое наличие орудий лова и других ценностей промыслового назначения и устанавливает, исходя из остаточной крепости пригодных для эксплуатации предметов, физический износ в процентах. Одновременно определяется количество износившегося промыслового снаряжения, которое подлежит списанию и замене новым.

О проведенной инвентаризации составляется акт. Приведенная ниже форма акта наиболее отвечает требованиям аналитического учета.

Бланки акта заранее заготовляются в типографии с заполненными учетными данными по графам 1—6. Это значительно облегчит труд инвентаризаторов и создаст условия, при которых правильность их заполнения будет гарантирована. Прочие показатели для заполнения акта комиссия в процессе проверки черпает из текущего учета и заполняет акт при участии материально-ответственных лиц.

Первоначально в акте заполняется раздел «Фактически имелось» по графам 7—9. В графах этого раздела показывается наличие орудий лова и промыслового снаряжения, оставшихся в эксплуатации по данным предыдущей инвентаризации (гр. 7). Дальше заполняются поступления и передачи, происшедшие между инвентаризациями (гр. 8 и 9).

На основании этих данных исчисляется фактическое число предме-

Управление Сельдяного флота

Справка: О выполнении задания по износу орудий лова

	Вылов рыбы	Сумма износа
По плану	1650	58.000
Фактически	1800	56.230
Экономия	×	1.770
Перерасход	×	—

АКТ №_____

о проведении инвентаризации орудий лова и промыслового снаряжения на рыболовном судне №_____ за период промыслового рейса с „__“_____19__г. по „__“_____19__г., причем по состоянию на „__“_____19__г. оказалось:

Форма № 25

УТВЕРЖДАЮ

Начальник
Управления Сельдяного флота

_____

«__» _____ 195 ... г.

Номенклатурн. номера	Наименование предприятия	Ед. измерения	Цена (учетная)	Норма постоянного запаса	Фактически имелось: по акту последней инвентаризации — % годности	по акту последней инвентаризации — количество	движение (количество) — получено	движение (количество) — передано	всего находилось в эксплуатации — количество (гр. 7+8—9)	всего находилось в эксплуатации — стоимость (гр. 4×10)	Определение комиссии: годных для промысла — количество	годных для промысла — стоимость (гр 4×12)	к описанию за износом — количество	к описанию за износом — стоимость в оценке: по учетным ценам	к описанию за износом — стоимость в оценке: по цене с учетом износа
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
12510	Сети дрифтерные 28—36 *мм*	шт.	450—	150	100	50	20	—	70	×	10	×	—60	×	—27.000—
	» »	»	—	—	80	80	—	—	80	×	20	×	—60	×	—21.600—
	» »	»	—	—	60	20	—	—	20	×	40	×	+20	×	+ 5.400—
	» »	»	—	—	40	—	—	—	—	×	30	×	+30	×	+ 5.400—
	Итого:	шт.	×	150	×	150	20	—	170	76.500—	100	45.000—	—70	31.500—	—37.800—
21813	Канат растительный смоляп. поводцовый 45—65 *мм*	кг	15—	1.350	100	1.500	—	—	1.500	22.500—	1.000	15.000—	500	7.500—	7.500—
21814		»													
21815	Канат сизальский вожаковый 90—125 *мм*	»	18—	3.500	100	3.500	—	—	3.500	63.000—	3.000	54.000	500	9.000—	9.000—
21816															
21805	Канат «Геркулес» 26—29 *мм*	»	10—	500	100	100	—	—	100	1.000	100	1.000	—	—	—
10132	Грузики	шт.	2—	2.000	×	2.500	—	—	2.500	5.000—	2.000	4.000—	500	1.000—	1.000—
20133	Буи резиновые	»	80—	150	×	160	—	—	160	12.800—	150	12.000—	10	800—	800—
21804	Камеры к буям.	»	13—	150	×	160	—	—	160	2.080—	150	1.950—	10	130—	130—
	Всего:		×	×	×	×	×	×	×	182.880—	×	132.950—	×	49.930—	56.230

Капитан судна № _____

«_____19 г.

Инвентаризационная комиссия:

1. _____ 2. _____

Проверил:
Ст. бухгалтер _____

Мастер по добыче _____

тов, находившихся в эксплуатации по формуле: графа 7+8—9. Полученные итоги записываются в графе 10-й. В графе 11-й этого раздела записывается произведение от умножения количества (графа 10) на учетную цену (графа 4).

Подсчитанный по графе 11-й суммарный итог будет давать сведения о стоимости орудий лова и промыслового снаряжения, участвовавших в отчетном периоде в эксплуатации, а по сверке записей он должен быть тождественным с остатком по данным бухгалтерского синтетического учета.

Количественные и ценностные результаты инвентаризации фиксируются в последнем разделе акта в графах 12—16.

Установленное комиссией фактическое наличие предметов, пригодных в дальнейшем для промысла, записывают в графе 12-й акта с учетом степени годности в процентах, а в графе 13-й проставляется их стоимость по учетным ценам.

Предметы, утратившие по износу промысловую ценность по количеству, показаны в гр. 14-й, как разность между графами 10-й и 12-й. Отдел снабжения предприятия по данным акта (графа 14) дает разрешение на отпуск со склада такого же количества предметов на замену выбывших за полным износом.

Итоги по графе 15-й показывают стоимость в оценке по учетным ценам, на которую должна быть произведена замена выбывших предметов. Для заполнения графы 16-й выбывшие предметы (графа 14) оцениваются по ценам с учетом степени их износа. Такая оценка показывает сумму фактического износа за инвентаризируемый период.

Приведенные в акте расчеты о размерах износа служат основанием для составления справки «о выполнении задания по износу орудий лова», помещенной в верхней части левой стороны акта. Отчетные данные в справке по вылову рыбы даются в центнерах, а сумма — в рублях. Исчисленная по износу орудий лова экономия принимается для составления расчетов на премирование рыбаков за достигнутую экономию, а перерасход для удержаний — в случаях переизноса орудий лова.

Акты о проведении инвентаризации подписываются участниками проверки, проверяются старшим бухгалтером по учету материальных ценностей и сдаются в бухгалтерию на хранение. Один экземпляр акта вручается материально-ответственному лицу. В акте показан порядок его заполнения. Цифровые данные приведены условные.

Успешное сочетание на практике учета орудий лова и промыслового снаряжения по методу соблюдения постоянного запаса с методом суммового учета позволит значительно упростить учет и улучшить его качество, надежно обеспечит своевременность удовлетворения запросов хозяйственного руководства и значительно усилит контроль за соблюдением норм постоянного запаса.

Применение одновременно этих методов учета будет способствовать удлинению сроков работы орудий лова и снижению издержек производства по добыче рыбы. Объем учетных работ сократится на 25—30%.

РЫБНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ
За рубежом

С. Г. СОИН
Канд. биологических наук

Вращающийся инкубационный аппарат китайского образца

На юге Китая с давних пор выращивают в прудах так называемых «домашних» рыб — белого и пестрого толстолобиков, белого и черного амуров. Эти рыбы обитают и размножаются в реках. Скатывающихся личинок вылавливают в больших количествах специальными сетками и пересаживают в пруды для выращивания товарной рыбы.

Подобные мероприятия, с которыми нам представилась возможность ознакомиться летом 1957 г., в настоящее время начинают осуществляться и в северной части Китая на р. Сунгари.

Наряду с ловом личинок «домашних» рыб, который очень трудоемок, в Китае делается попытка получения искусственно оплодотворенной икры от производителей этих рыб с целью ее инкубации для промышленных целей.

Летом 1956 г. на р. Сунгари сотрудниками Харбинской рыбохозяйственной станции с помощью инъекции гипофиза толстолобика была получена текучая икра от самок белого амура и белого толстолобика. Икра имела высокий процент оплодотворения и развивалась нормально. Так как икра этих рыб пелагическая, был изготовлен вращающийся инкубационный аппарат, в котором икра находилась во взвешенном состоянии, т. е. в условиях близких к естественным.

Аппарат был установлен в реке и икра находилась в нем вплоть до выклева из нее личинок, которые затем были перевезены в пруды для дальнейшего развития.

Общий вид этого аппарата показан на рис. 1, устройство на рис. 2.

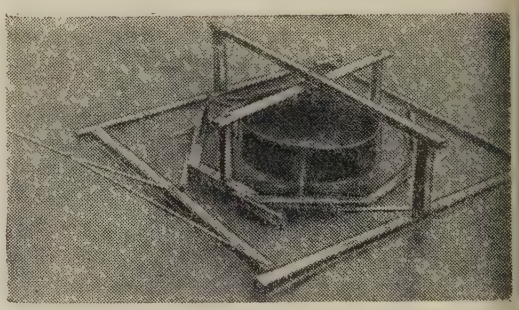


Рис. 1. Общий вид вращающегося инкубационного аппарата.

Неподвижный каркас аппарата сделан в виде квадратной рамы размером 2×2 *м*. Сверху и снизу рамы на стойках высотой 60 *см* укреплены по одной поперечной планке во взаимно перпендикулярном направлении. Внутри этой рамы смонтирована вращающаяся часть аппарата. Она состоит из восьмигранной рамы размером 1,5 *м* между противоположными сторонами. На раме сверху и снизу также укреплены две поперечные планки во взаимно перпендикулярном направлении на стойках высотой 50 *см*. При помощи этих планок восьмигранная рама соединяется подвижно на осях с подобными же планками квадратной рамы. К каждой стороне вось-

игранника прикрепляются выступающие лопасти, которые способствуют его вращению даже на слабом чении воды. Скорость вращения осьмигранника можно регулировать, изменяя длину выступающей асти лопастей, для чего рекомендуется их делать выдвижными.

нию, довольно громоздки и могут быть несколько уменьшены.

Устройство инкубационного аппарата представляет интерес в связи с необходимостью разработки биотехники искусственного разведения пресноводных пелагофильных рыб, распространенных у нас глав-

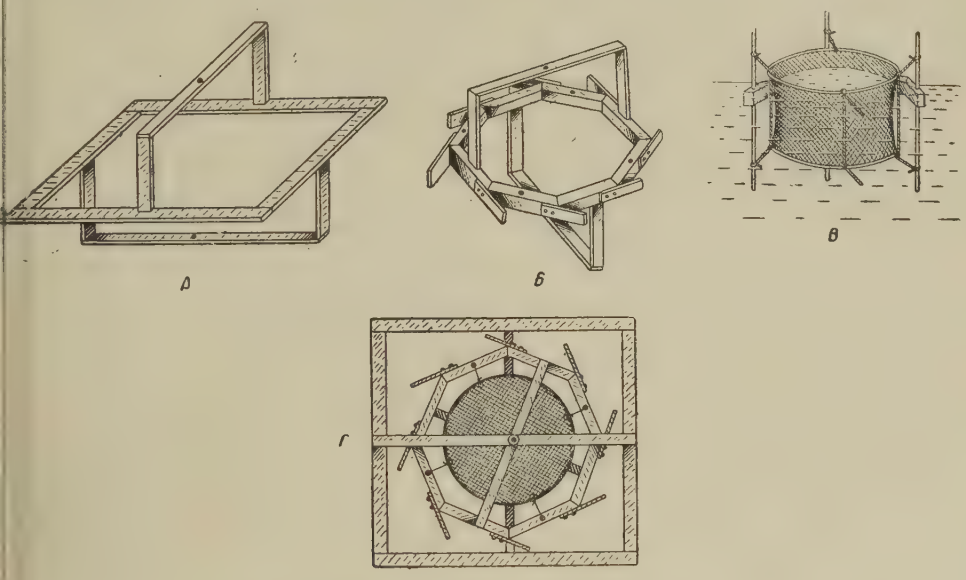


Рис. 2. Устройство вращающегося инкубационного аппарата по элементам:
А — неподвижный каркас; *Б* — вращающаяся часть аппарата; *В* — круглый сетчатый мешок; *Г* — вид аппарата в собранном виде (сверху).

Внутри восьмигранника укреп- н круглый сетчатый мешок, натя- тый сверху и снизу на металличе- ие обручи диаметром 80—100 *см*. репляется он на растяжках, от- дящих от верхнего и нижнего об- чей к четырем вертикальным анкам из бамбука, вставленным в верстия противоположных стенок ьмигранника.

Размеры вращающегося инкуба- ного аппарата, по нашему мне-

ным образом в бассейне Амура, и акклиматизацией в европейских водоемах некоторых из них, как амур и толстолобик.

Желательно испытать его и для инкубации пелагической икры сельдевых рыб.

Возможно, он окажется пригодным также и для инкубации донной икры осетровых и некоторых других рыб. Все это необходимо проверить на практике.

ПО СТРАНИЦАМ ГАЗЕТ

* Из Китая в Советский Союз доставлена крупная партия молоди прудовых рыб ценных пород: пестрый и обыкновенный толстолобик, белый и черный амур. Эти рыбы выпущены в зимовальные пруды подмосковного Саввинского опытного рыбхоза и рыбопитомника «Синюха» Краснодарского края.

В Китай Всероссийским научно-исследовательским институтом прудового рыбного хозяйства завезена партия карпов, выращенных в рыбхозах Белгородской области. В прудовых хозяйствах Китая карп до последнего времени не выращивался. Успешная перевозка живой рыбы на расстояние около 12 тыс. *км* осуществлена в особом вагоне советского производства.

(«Рабочая газета»)

* Морские ставные невода имеют существенный недостаток: перед штормом снимают ловушку и крыло, оставляя самую устойчивую часть — арматуру. На снятие, а потом на постановку невода бригады затрачивают много времени.

Инженер добычи В. И. Подолин решил создать такую конструкцию, чтобы бригада без особых усилий в короткое время ставила и снимала невод.

В путину 1958 г. т. Подолин осуществил на практике свои расчеты. Бригада П. Г. Осочкина установила невод конструкции Подолина со стометровым крылом и ловушкой 60×26 *м*. При помощи трех мертвых якорей и системы блоков невод за 30—40 *мин* можно вытащить на берег и за такое же время вновь поставить на прежнее место. При этом снятие и постановку его осуществляют с берега подобно блоковой кижучной сети.

Применение быстро убирающегося невода позволило свести до минимума потери промыслового времени. Благодаря этому бригада т. Осочкина добыла свыше 4 тыс. *ц* рыбы, выполнив полтора годовых плана.

Невод конструкции Подолина представляет большой интерес, так как им можно облавливать рыбу, как только льды отойдут от берега.

(«Камчатская правда»)

* Рижская сетевязальная фабрика в 1958 г. в порядке эксперимента изготовила несколько новых тралов для промысла морского окуня. Эта рыба обычно скопляется на большой глубине, поэтому тралы должны быть особенно прочными. В 1959 г. начнется массовое производство тралов. Сейчас на фабрике идут поиски новых приемов производства, которые могли бы обеспечить прочность и долговечность рыбацкого снаряжения.

(«Голос Риги»)

* В декабре 1958 г. на Пярнуском сельдеперерабатывающем заводе вошла в строй оригинальная глазировочная машина непрерывного действия, сконструированная инженером Я. Вялимаа. Она предназначена для обработки брикетов мороженой рыбы, направляемых в зимний период в консервное производство.

До сих пор глазирование выполнялось вручную и было одной из самых трудоемких операций. Новая машина обрабатывает брикет весом 16 *кг* всего за 4—5 *сек*. Высокое качество обработки позволяет надолго сохранять вкусовые особенности рыбы, что очень важно при производстве деликатесных видов изделий. Комиссия Управления рыбной промышленности Эстонского совнархоза рекомендовала новую машину к промышленному производству.

Предприятие будет перерабатывать ежегодно около 100 тыс. *ц* атлантической сельди. Коллектив рационализаторов предприятия работает над механизацией всех производственных процессов. Недавно сдана в эксплуатацию полностью механизированная линия, агрегаты которой автоматически моют, сортируют, солят и упаковывают свыше 40 *т* сельди в смену.

(«Советская Эстония»)

* Прежде треска на палубе судна подвергалась первоначальной обработке, а затем перерабатывалась на специальных заводах на берегу.

Значительно экономнее все операции производить сразу же во время промысла. Теперь это станет возможным на новых судах с автоматическими поточными линиями для переработки крупной трески. Изготовление первых семи линий для плавучих заводов завершено на машиностроительном заводе Ленсовнархоза. Каждая линия длиной около 30 *м* состоит из шести агрегатов. Она может перерабатывать за час около 5 *т* трески, заменив труд 60 человек.

(«Ленинградская правда»)

*В Кировском районе Тбилиси вошел в эксплуатацию новый рыбоперерабатывающий завод Грузинской республиканской конторы Мясорыбторга. Это одно из крупных рыбоперерабатывающих предприятий Закавказья, созданное на месте старого полукустарного предприятия. Здесь уже действуют два основных цеха. В ближайшее время вступят в строй моечный цех и цех рыбной кулинарии. Завод будет иметь свое холодильное хозяйство. Он предназначен для переработки рыбы, завозимой из Астрахани, Махачкалы и Баку.

(«Заря Востока»)

ХРОНИКА

Конференция по электрическим методам обработки пищевых продуктов

В октябре 1958 г. в Киевском технологическом институте пищевой промышленности была проведена конференция по электрическим методам обработки пищевых продуктов. Конференция была организована Институтом при содействии Государственных научно-технических комитетов (ГНТК) Совета Министров СССР и Совета Министров РСФСР.

В работе конференции приняли участие более 350 человек, в том числе представители государственных республиканских учреждений, совнархозов, сотрудники 43 научно-исследовательских институтов и работники ведущих отраслей пищевой промышленности, в том числе рыбной, мясомолочной, хлебопекарной и других.

В последнее время в развитии техники пищевой промышленности большую роль стали играть новые прогрессивные физические методы обработки пищевого сырья, к которым можно отнести различные способы воздействия электромагнитного поля на обрабатываемый объект.

В этой области уже достигнуты определенные успехи как у нас, так и за рубежом. Уже второй год на Киевском рыбокомбинате работает производственная установка по горячему электрокопчению рыбы: осаждение дыма на рыбу в ней происходит в электростатическом поле; ведутся производственные опыты по электрокопчению мясоколбасных изделий на Московском мясокомбинате; осуществляется проектирование полупроизводственной установки для ведения так называемого «жидкого» копчения с применением инфракрасных лучей.

На заседаниях конференции обсуждались вопросы обработки пищевых продуктов при помощи токов высокой частоты, инфракрасных лучей, ультразвука. Всего был заслушан и обсужден 51 доклад.

Большое место на конференции было уделено вопросам обработки рыбного сырья электрическими методами. Участники конференции прослушали доклады А. А. Калитина, М. Н. Калитиной и И. С. Павлова об электрокопчении рыбы и о производственном опыте проварки рыбы токами высокой частоты; Н. А. Вескресенского—о перспективах использования электрокопчения в рыбной промышленности; В. Н. Подсевалова — о дефростации кильки токами высокой частоты; Н. Н. Сахаровой — об опыте применения инфракрасных лучей для термической обработки рыбы при изготовлении сардин и шпрот; И. И. Лапшина и П. И. Шушпанова — о новой технологии горячего копчения рыбы с применением коптильной жидкости и инфракрасных лучей и много других докладов.

Конференция отметила желательность развития исследований по электроконтактным методам обработки пищевого сырья ввиду простоты и сравнительной дешевизны обработки этими способами.

Обсудив ряд докладов, посвященных обработке пищевых продуктов ионизирующими излучениями, конференция отметила необходимость расширения объема этих исследований в соответствии с теми перспективами, которые открываются в пищевой промышленности в связи с проблемой мирного использования атомной энергии.

Все докладчики отметили, что внедрение новой технологии в народное хозяйство ставит перед наукой и производством ряд крупных научно-технических задач. К числу важнейших из них относится дальнейшее физико-техническое обоснование процессов копчения рыбы и других продуктов на производственных установках различного типа, исследование новых термоизлучателей, более эффективных и экономичных, чем существующие в настоящее время, и другие проблемы.

Конференция приняла развернутую резолюцию, в которой намечается ряд конкретных мероприятий по дальнейшему изучению и внедрению новой технологии обработки пищевых продуктов.

К работе конференции ГОСИНТИ были изданы сборники «Новые физические методы обработки пищевых продуктов», содержащие основные доклады, прочитанные на конференции.

По всем вопросам, касающимся приобретения и пересылки этих сборников, можно обращаться по адресу: Москва, Кузнецкий мост, 21/5, ком. 217.

Совещание работников рыбного хозяйства Молдавии

В ноябре 1958 г. в г. Кишиневе состоялось первое совещание работников рыбного хозяйства Молдавской ССР по вопросу состояния рыбного хозяйства Молдавии и путях его дальнейшего развития. Совещание было организовано Главным управлением рыбного хозяйства Министерства сельского хозяйства Молдавской ССР при участии научно-исследовательских организаций республики МФ АН СССР, Государственного университета и Сельскохозяйственного института. На совещании присутствовало 258 человек. В работе совещания приняли участие также представители рыбного хозяйства и научно-исследовательских организаций БССР, УССР, РСФСР.

По значимости поставленных на обсуждение вопросов и по количеству участников совещание явилось крупнейшим событием в жизни рыбного хозяйства республики за все годы ее существования.

На совещании были заслушаны доклады о первоочередных задачах развития рыбного хозяйства Молдавии (докладчик Т. Я. Годин — начальник главного управления рыбного хозяйства); о природных потенциальных возможностях развития рыбного хозяйства на искусственных водоемах Молдавии и о путях их эффективного использования (докладчик доктор биологических наук М. Ф. Ярошенко); о состоянии прудового хозяйства Молдавии и методах его интенсификации (докладчик доктор биологических наук А. И. Ирихимович); о состоянии рыбного хозяйства низовья р. Днестра и развитии его промысла (докладчик зав. кафедрой биологии Кишиневского Гос. университета доцент М. С. Бурнашев); о состоянии рыбного хозяйства р. Прут, его пойменных водоемов и путях его улучшения (докладчик доктор рыбохозяйственной станции Кишиневского СХИ профессор В. Л. Гримальский); об опытах работы Глодянского рыбного хозяйства Главупррыбхоза МСХ МССР (докладчик директор рыбхоза А. А. Горбовских).

Кроме докладов, на совещании были сделаны три фиксированных доклада: влияние зеленого растительного удобрения на повышение рыбопродуктивности в прудах Молдавии (докладчик ст. научный сотрудник института биологии МФ АН СССР В. Т. Черемисина); перспективы развития однолетней культуры карпа в прудовом хозяйстве Молдавии (докл. мл. научн. сотрудник рыбохозяйственной станции Кишиневского СХИ С. Н. Тютюник); наиболее опасные заболевания рыб и меры борьбы с ними (достижения зарубежной и отечественной ихтиопатологии) (докладчик зав. лабораторией болезней рыб ВНИИПРХ (Москва) кандидат биологических наук А. И. Канаев). По докладам и выступлениям развернулись оживленные прения.

В последнее время в развитии колхозного рыбоводства Молдавии произошли значительные сдвиги в сторону улучшения этой работы, однако наряду с этим имеется и ряд серьезных недостатков (недостаток кадров, медленное строительство прудов, низкая культура ведения прудового хозяйства в колхозах и др.), мешающих выполнению поставленных задач. Ликвидация этих недостатков при благоприятных условиях в Молдавии для развития прудового рыбоводства позволит резко увеличить вылов прудовой рыбы и в течение семилетия 1959—1965 гг. довести его до 44—45 тыс. *ц*, т. е. увеличить по сравнению с 1958 г. почти в 3 раза.

Напряженное положение с запасами рыб в основных рыбопромысловых водоемах республики — в реках Днестре и Пруте и необходимость принятия срочных мер к их воспроизводству и охране были отмечены выступающими в прениях.

На совещании с интересом были выслушаны сообщения мастеров государственного и колхозного прудового рыбоводства о их достижениях в работе, показавших неисчерпаемые возможности, имеющиеся в рыбхозах и колхозах по увеличению выхода товарной рыбы, и высокую рентабельность прудового рыбоводства в колхозах. Так, например, мастер Мындыкского рыбхоза тов. Донич при выращивании сеголетка получил среднюю продуктивность по 21 *ц/га*, а с пруда № 5 площадью в 2 *га* по 24,5 *ц/га*.

Совещание показало, что основным источником обеспечения рыбой населения республики в ближайшие годы должно явиться колхозное рыбоводство, площадь прудов которого к 1965 г. должна быть доведена до 14000 *га* по сравнению с 8000 *га* в 1958 г.

Совещание поставило вопрос о повышении роли государственных рыбхозов в деле дальнейшего развития колхозного рыбоводства.

Совещание приняло обращение к колхозникам-рыбакам, рабочим и инженерно-техническим работникам рыбного хозяйства Молдавии, в котором приняты обязательства перед партией и правительством по выполнению к 1965 г. поставленных перед прудовым хозяйством задач — довести среднюю рыбопродуктивность по колхозным прудам до 5 *ц/га* и по государственным прудам до 8 *ц/га* и дать в 1965 г. 44—45 тыс. *ц* прудовой рыбы.

Новая литература по рыбному хозяйству

I. КНИГИ И БРОШЮРЫ

Аннотации к работам, выполненным Азербайджанской научно-исследовательской рыбохозяйственной лабораторией Управления рыбной промышленности совнархоза Азербайджанской ССР (б. отд. Каспниро) в 1954—1957 гг. Баку. Объединенное изд-во, 1958, 67 стр., тираж 850 экз., цена не указ.

Банкин А. Насосы при рыбной ловле. Гурьев, совнархоз Гурьевского адм. эконом. района, 1958, 8 стр., тираж 3000 экз., цена не указ. (на казахском языке).

Берлянд Т. Б. Рыбные богатства нашей страны, их рациональное использование и воспроизводство. (Материал к лекции). Под ред. Н. И. Кожина. М., Всероссийское общество содействия охране природы и озеленению населенных пунктов, 1958, 20 стр., тираж 5000 экз., цена не указ.

Бисенгалиев Б. Качество рыбы зависит от приемщика. (Рассказ приемщика рыбы плавучего рыбохолодильного завода № 1). Гурьев, совнархоз Гурьевского адм. эконом. района, 1958, 11 стр., тираж 3000 экз., цена не указ. (на казахском языке).

Бодров В. А., Григорьев С. Н. и **Тверьянович В. А.** Техника и технология обработки морских млекопитающих (киты, дельфины и ластоногие). М., Пищепромиздат, 1958, 589 стр. с ил., тираж 2000 экз., цена 21 р. 05 к.

Бокашев Т. Сдадим государству рыбу высокого качества. (Рассказ звеньевого колхоза «Ракуша», Гурьевского района). Гурьев, совнархоз Гурьевского адм. эконом. района, 1958, 9 стр., тираж 3000 экз. цена не указ. (на казахском языке).

Боркунов В. М. Новая техника и технология в сардинношпротном производстве. Астрахань, Астраханский рыбоконсервно-холодильный комбинат, 1958, 21 стр. с черт., тираж 300 экз., цена не указ.

Вестенберг И. Развитие теории рыболовства. М., 1958, 31 стр. с черт., тираж 1000 экз., цена не указ.

Виноградова З. М. Производство лососевой икры. Под ред. Д. Д. Шедько. (изд. 2, переработ. и дополн.). Хабаровск, Хабаровский совет народного хозяйства, 1958, 36 стр. с ил., тираж 2000 экз., цена не указ.

Водовский М. Мой опыт ловли кильки при электрическом освещении. (Рассказ капитана сейнера «Шторм», колхоза «III Интернационал», Шевченковского района). Гурьев, совнархоз Гурьевского адм. эконом. района, 1958, 12 стр., тираж 3000 экз., цена не указ. (на казахском языке)..

Вотинов Н. Осетровые рыбы Обского бассейна. Тюмень, Книжное издательство, 1958, 44 стр. с ил., тираж 1000 экз., цена 60 коп.

Всесоюзное совещание по биологическим основам океанического рыболовства. Решение совещания. М., изд. АН СССР, 1958, 18 стр., тираж 700 экз., цена не указ.

Галкин Г. Г. Атлас чешуи пресноводных костистых рыб. (Известия ВНИОРХ. Т. 46). Л., 1958, 106 стр. с ил., тираж 1000 экз., цена 15 р. 50 к.

Гуртовой Е. Б. и **Смольянинов С. В.** Организация подготовки кадров рыбной промышленности. В помощь совнархозам. М., Изд-во «Рыбное хозяйство», 1958, 99 стр., тираж 1000 экз., цена не указ.

Данилевский Н. Н. Наставление по разведке хамсы и ставриды в Черном море (Утверждено ВНИРО 15/XI 1957 г.). М., Изд-во «Рыбное хозяйство», 1958, 48 стр. с ил., тираж 1000 экз., цена не указ.

Дэвис Х. С. Паразиты и болезни промысловых рыб. Часть 2 из книги «Разведение и болезни промысловых рыб». (Перевод с англ. Р. К. Петрушевского). М., Пищепромиздат, 1958, 111 стр. с ил., тираж 2000 экз., цена 4 р. 70 к.

Жумабаев Ж. Из опыта ловли рыбы реюшкой. (Рассказ звеньевого колхоза «Социалистический путь» Гурьевского района). Гурьев, совнархоз Гурьевского адм. эконом. района, 1958, 9 стр., тираж 3000 экз., цена не указ. (на казахском языке).

Журавель П. А., Мельников Г. Б. и **Чаплина А. М.** О важном рыбопромысловом значении синца (Abramis ballerus) в ряде водохранилищ в связи с характером его питания. «Зоологический журнал». Т. 37. Вып. 8, 1958, стр. 1256—1257.

Ивлев В. С. Бассейны системы ВНИОРХ для выращивания молоди рыб. М., Изд-во «Рыбное хозяйство», 1958, 5 стр. с ил., тираж 2000 экз.

Ивлева И. В. Использование гаммарид как живого корма при выращивании радужной форели. М., Изд-во «Рыбное хозяй-

ство», 1958, 21 стр. с ил., тираж 1000 экз., цена не указ.

Ижевский Г. К. Воды полярного фронта и распределение атлантических сельдей. М., Изд-во «Рыбное хозяйство», 1958, 25 стр. с ил. и карт., тираж 1000 экз., цена не указ.

Исследования дальневосточных морей СССР. Труды Курило-Сахалинской морской комплексной экспедиции Зоологического института Академии наук СССР и Тихоокеанского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии. 1947—1949 гг. Вып. 5. М.—Л., изд. Академии наук СССР, 1958, 387 стр. с ил. и карт., тираж 1300 экз., цена 23 р. 25 к.

В данном томе трудов экспедиции помещены работы по бентосу исследованного экспедицией района по следующим группам: фораминиферы, кремнероговые губки, многощетинковые черви, мшанки, кумовые раки, талитриды, десятиногие раки и иглокожие.

Калита А. Комплексная механизация лова кильки при электрическом свете. Гурьев, совнархоз Гурьевского адм. эконом. района, 1958, 9 стр., тираж 3000 экз., цена не указ. (на казахском языке).

Канин В. Ф. Конструкция неводов и их применение в промысловых районах СССР. Клайпеда, Управление рыболовецких колхозов и моторно-рыболовных станций, 1958, 161 стр. с ил., тираж 300 экз., цена не указ. (на литовском языке).

Карабекова С. Внедрим рациональный способ укладки кильки. (Баутинский рыбный комбинат). Гурьев, совнархоз Гурьевского адм. эконом. района, 1958, 10 стр., тирах 3000 экз., цена не указ. (на казахском языке).

Кожов М. М. Основные проблемы исследований в области рыбного хозяйства Восточной Сибири. М., изд. Министерства сельского хозяйства СССР, 1958, 9 стр., тираж 1500 экз., цена не указ.

Летичевский М. А. Биологические основы воспроизводства белорыбицы в условиях зарегулированного стока Волги. Астрахань, Изд-во газеты «Волга», 1958, 21 стр. с граф., тираж 1000 экз., цена не указ.

Макашев А. П. Способы удлинения сроков хранения охлажденной рыбы. М., Всесоюзный институт научной и технической информации, 1958, 38 стр., тираж 3000 экз., цена 1 р. 30 к.

Маревичев И. А. и Полулихов В. В. Из опыта работы СРТ-4518. М., Изд-во «Рыбное хозяйство», 1958, 9 стр., тираж 5000 экз., цена не указ.

Машины для комплексной механизации добычи и обработки сельди на среднем рыболовном траулере. М., Пищепромиздат, 1958, 11 стр. с ил., тираж 3000 экз., цена не указ.

Мельников Г. Б. Как выращивать рыбу в нагульных прудах. Днепропетровск, Областное изд-во, 1958, 43 стр с ил., тираж 2900 экз. (на украинском языке), цена 60 коп.

Мельянцев В. Г. Палия озер Карелии. Петрозаводск, Госиздат Карельской АССР, 1958, 66 стр. с ил. и карт., тираж 1000 экз., цена 1 р. 05 к.

Миниотас В. На Северном Атланте. Записки корреспондента рыболовного траулера. Вильнюс, Госполитнаучиздат, 1958, 104 стр. с ил., тираж 5000 экз. (на литовском языке), цена 1 р. 35 к.

Мировое рыболовство. По данным рыболовной статистики ФАО. М., Изд-во «Рыбное хозяйство», 1958, 98 стр. с граф., тираж 3000 экз., цена не указ.

Мишарин К. И. Итоги и очередные задачи производства сиговых в бассейне Байкала. Улан-Удэ, 1958, 13 стр., тираж 500 экз., цена не указ.

Морев А. Н. и Лепикаш Г. Ф. Новое китоперерабатывающее оборудование на китобазе «Слава». М., Изд-во «Рыбное хозяйство», 1958, 34 стр. с ил., тираж 1000 экз., цена не указ.

Мурашев Г. П. Шведский тюбиконаполнительный полуавтомат для рыбных паст типа GAB фирмы «Аренко». М., Изд-во «Рыбное хозяйство», 1958, 10 стр. с ил., тираж 2000 экз., цена не указ.

Нигей Ф. Герой Социалистического Труда В. К. Мелюченко (председатель рыболовецкого колхоза «Рассвет Севера»). Хабаровск, Книжное изд-во, 1958, 39 стр., тираж 2000 экз., цена 50 коп.

Нургазиев Д. Некоторые способы подледной ловли рыбы. Гурьев, совнархоз Гурьевского адм. эконом. района, 1958, 10 стр., тираж 3000 экз., цена не указ. (на казахском языке).

Олдридж Дж. Подводная охота (Рыболовный спорт). Перевод с англ. Ю. Смирнова. М., «Физкультура и спорт», 1958, 144 стр. с ил., тираж 60000 экз., цена 2 р. 20 к.

Павлов К. Л. Английский донный трал Грэнтона. М., Изд-во «Рыбное хозяйство», 1958, 28 стр. с ил., тираж 2000 экз., цена не указ

Перевозка живой рыбы. (Сборник статей). М., Изд-во «Рыбное хозяйство», 1958, 38 стр. с ил., тираж 2000 экз., цена не указ.

В сборнике помещены следующие статьи: Новые методы перевозки живой рыбы. Транспортировка живой трески и сайды. Прорезь, рассчитанная на миллион угрей. Смертность личинок и мальков индийского карпа при перевозке. Влияние парциального давления кислорода, свободного пространства, объема воды и концентрации мальков на их выживание при транспортировке. Влияние вредных веществ, попавших в среду при распаде продуктов обмена, на выживание личинок и мальков и предупреждение этого влияния. Опыты по перевозке самолетом мальков индийского карпа в пластмассовых мешках (из опыта рыбной промышленности за рубежом).

Положение об охране рыбных запасов и регулировании рыболовства в водоемах СССР. (Утверждено Советом Министров СССР 10/VIII 1954 г.). Алма-Ата, Казгосиздат, 1958, 26 стр., тираж 2000 экз., цена не указ.

Попырин И. А. Производство панированных, обжаренных и замороженных рыбопродуктов. М., Изд-во «Рыбное хозяйство», 1958, 63 стр. с ил., тираж 6000 экз., цена не указ.

Правила рыболовства. (Утверждено

Министерством рыбной промышленности СССР). Алма-Ата, Казгосиздат, 1958, 126 стр., тираж 5000 экз., цена не указ. (на казахском языке).

Прохорихин В. И. Рыболовецкий колхоз «Рассвет Севера». Хабаровск, Книжное издательство, 1958, 20 стр., тираж 2000 экз., цена 25 коп.

Ратманов Б. Я. О методике вычисления производительности труда в рыбной промышленности. Алма-Ата, Центральный институт научно-технической информации, 1958, 14 стр., тираж 400 экз., цена не указ.

Рожков Н. М. Рыбоводство — доходная отрасль колхоза (рассказ председателя колхоза им. XX Партсъезда, Чеховского района). М., изд. Министерства сельского хозяйства РСФСР, 1958, 7 стр. со схем., тираж 50000 экз., цена не указ.

Сараев В. Г. Закладка искусственных нерестилищ для судака. Л., ВНИОРХ, 1958, 8 стр. с ил., тираж 1000 экз.

Стариков П. С. и **Максимова Ф. И.** Опыт работы Большереченского рыбоводного завода. Улан-Удэ, совнархоз Бурят-Монгольского адм. эконом. района, 1958, 23 стр. с ил., тираж 500 экз. цена не указ.

Сучков А. И. Промысел сардины на Атлантическом побережье Африки. М., Изд-во «Рыбное хозяйство», 1958, 16 стр., тираж 2000 экз., беспл.

Трауберг М. За дальнейшее развитие рыбного хозяйства Латвийской ССР. Рекомендательный указатель литературы. Рига, Гос. библиотека Латвийской ССР, 1958, 25 стр., тираж 2000 экз., цена не указ.

Троценко И. В. Скумпия. Киев, изд. Академии наук УССР, 1958, 87 стр. с ил., тираж 1000 экз., цена 3 руб. (на украинском языке).

Труды совещания по физиологии рыб. Проведено Ихтиологической комиссией Академии наук СССР и биолого-почвенным факультетом Московского Гос. университета им. М. В. Ломоносова в Москве 30 янв.— 4 февр. 1956 г. М., изд. Академии наук СССР, 1958, 492 стр. с ил., тираж 1500 экз., цена 27 р. 45 к.

В книге помещены: вступительная речь акад. Е. Н. Павловского, 58 докладов, заслушанных на совещании, прения по ним, заключительные слова докладчиков и резолюция совещания.

Федотов В. С., Олейникова М. П. и **Крестина И. Ф.** Кислотное консервирование рыбы и использование ее в корм животным. Мурманск, Книжное издательство, 1958, 31 стр. с ил., тираж 600 экз., цена не указ.

Чаплыгин М. Мой опыт ловли рыбы ставным неводом (рассказ звеньевого колхоза «Путь к коммунизму» Денгизского района). Гурьев, совнархоз Гурьевского адм. эконом. района, 1958, 10 стр., тираж 3000 экз. цена не указ. (на казахском языке).

Чернявский Г. И. Заметки о развитии рыбной промышленности Сахалина и Курил. Южно-Сахалинск, «Советский Сахалин», 1958, 179 стр. с ил. и 1 карта, тираж 4500 экз., цена не указ.

Чупахин В. М. и **Борисоглебский А. Г.** Механизированная линия для разделки лососевых рыб. М., Изд-во «Рыбное хозяйство», 1958, 26 стр. с ил. тираж 2000 экз., цена не указ.

Шефер М. Б. Некоторые вопросы динамики популяции и регулирования промышленного рыболовства. М., Изд-во «Рыбное хозяйство», 1958, 34 стр. с черт., тираж 1000 экз.

Шкуры рыб и морских животных. (Стандарты). М., Стандартгиз, 1958, 60 стр. с ил., тираж 1000 экз., цена 1 р. 90 к.

Шмит Я. Рыбоводство — доходная отрасль сельского хозяйства. Из опыта колхоза «Веселава» Цесисского района. Рига, Латгосиздат, 1958, 15 стр., тираж 7000 экз., цена не указ.

Эрембетов Ф. С. Опыт работы коллектива рыбоморозильного судна «Ассора». Астрахань, Изд-во газеты «Волга», 1958, 51 стр. с ил., тираж 1000 экз., цена не указ.

Эськова М. П. О рациональном базировании сельдяного флота Северной Атлантики. Калининград, Книжное издательство, 1958, 56 стр., тираж 500 экз., цена не указ.

Ярвекюльг А. А. Широкопалый рак в Эстонии. Биологическое и промысловое значение. Тарту, Институт зоологии и ботаники Академии наук Эстон. ССР, 1958, 186 стр. с ил., тираж 2000 экз., цена 9 р. 90 к. (на эстонском языке).

II. СТАТЬИ В ЖУРНАЛАХ И СБОРНИКАХ

Вопросы ихтиологии. Вып. 10. М., изд. Академии наук СССР, 1958, 188 стр. с ил. и карт., тираж 1500 экз., цена 10 р. 60 к.

Содержание: **М. Л. Крыхтин.** О биологически однородных группах у дальневосточных лососей. **Ю. Г. Юровицкий.** Некоторые вопросы методики изучения плодовитости рыб. **С. Н. Дас** и **С. К. Моитра.** О вариациях пищеварительного тракта в зависимости от пищи у пресноводных рыб Индии. **Г. У. Линдберг.** Промысловая биоокеанография и ее задачи. **В. М. Надеждин.** Роль гидрологических факторов в продуктивности Белого моря. **А. Константинова.** Динамика основных биологических показателей леща северной части Аральского моря. **И. И. Греза.** Из опыта выращивания сеголетков карпа в Сибири. **В. А. Красикова.** Окунь Persa fluviatilis L. р. Енисея (промыслово-биологический очерк). **Б. К. Москаленко.** Биологическая мелиорация приуральских нерестовых рыб. **П. А. Журавель, Г. Б. Мельников** и **А. М. Чаплина.** Перспективы акклиматизации в южных водохранилищах СССР тарани Rutilus rutilus neckeli (Nordmann) в связи с характером ее питания. **А. Ф. Карпевич.** Потребление кислорода морскими рыбами при различном их физиологическом состоянии. **П. А. Коржуев** и **Л. И. Радзинская.** Количество гемоглабина в гемолимфе личинки комара Chironomus plumosus **В. Р. Прогасов.** Изучение зрения рыб (краткий обзор методики). **А. Ф. Зотов.** Антибактериальные свойства органов и тканей пресноводных рыб. **Г. К. Петрушевский.** Паразитарные заболевания лососевых рыб на рыбных заводах в хозяйствах. **В. В. Громов.** Влияние

сточных вод промышленных предприятий на гидрофауну и уловы рыбы в Средней Каме.

Вопросы прудового рыбоводства. (Труды ВНИПРХ, Т. 9). М., Пищепромиздат, 1958, 176 стр. с ил. тираж 1000 экз., цена 11 р. 40 к.

Содержание: Краткие итоги работы ВНИПРХ за 25 лет (редакционная). **Л. М. Гордон** и **Э. Я. Торбан.** Значение прудовых хозяйств РСФСР в общем выходе прудовой продукции СССР. **В. М. Ильин** и др. Опыт выращивания рыбы при высокой плотности посадки с применением аэрации воды и других мер улучшения среды. **Р. И. Мухина.** Качество сеголетков карпа, выращенных при испытании минеральных и органических удобрений. **Р. И. Мухина.** Качество сеголетков карпа, выращенных в удобренных прудах с применением кормления. **Р. И. Мухина.** Использование искусственных и естественных кормов сеголетками карпа. **И. В. Комарова** и **В. А. Мусселиус.** Опыт ускоренного выращивания двухлетков карпа. **Л. Н. Мамонтова.** Талые воды и их влияние на гидрохимический режим зимовальных прудов. **Л. Н. Мамонтова.** Роль водоисточников в прудовых хозяйствах. **Л. Н. Мамонтова.** О водообмене в зимовальных прудах. **Л. Н. Мамонтова.** Влияние кормления рыб на гидрохимический режим прудов. **А. И. Бутенко.** Влияние сроков внесения суперфосфата на содержание фосфора в воде и почве прудов.

Вопросы техники промышленного рыболовства и судовождения. (Труды Мурманского высшего мореходного училища. Вып. 2, часть I). Л., «Морской транспорт», 1958, 76 стр. с черт., тираж 1000 экз., цена 4 р. 50 к.

Содержание: **Быховский Ю. И.** Пульсирующие электрические фонари для морских промысловых буев. **Фридман С. Л.** Зависимость между действующими силами и тяговыми усилиями на слипе кормового траулера. **Стрекалова В. Н.** Влияние загрузки нижней точки подвеса ваеров на их длину. **Фридман С. Л.** Моделирование трала в аэродинамической трубе. **Ольховский В. Е.** и **Шаповалов Г. Ф.** Поиск потерянных порядков с сетями при дрифтерном промысле сельди. **Яковлев В. И.** Таблицы для определения места судна по секторным радиомаякам при ведении промысла в Баренцевом море и Северной Атлантике. **Логинов К. В.** Прибор для измерения скорости судна при плавании во льдах. **Таршис М. К.** Инерционные качества судна.

Поведение рыб и промысловая разведка. (Труды ВНИРО, Т. 36). М., Пищепромиздат, 1958, 304 стр. с ил. и карт., тираж 1000 экз., цена 18 руб.

Содержание: **А. К. Токарев.** О некоторых особенностях поведения океанической сельди в период нагула. **Б. П. Мантейфель** и др. Наблюдения за поведением салаки при лове ее тралом в Рижском заливе. **Н. Н. Данилевский** и **Д. В. Радаков.** Наблюдения за реакцией черноморской хамсы и некоторых других рыб на искусственные раздражители. **Н. Е. Асланова.** Изучение поведения рыб в зоне действия орудий лова. **В. Н. Тихонов.** О миграциях и поведении крупной ставриды в Черном море. **К. Г. Константинов.** Суточные вертикальные миграции трески и пикши. **С. Г. Зуссер.** Суточные вертикальные миграции пелагических рыб. **Л. А. Чаянова.** Питание черноморского шпрота. **Н. Я. Бабушкин** и **Н. И. Чугунова.** Распределение сельдей в Южном и Среднем Каспии и методика их разведки. **Н. Н. Данилевский.** Методика судовой разведки пелагических рыб в Черном море. **С. Б. Гюльбадамов.** Промыслово-биологические основы проектирования пелагических тралов. **Е. В. Шишкова.** Измерение поглощения ультразвука в водорыбной среде. **К. И. Юданов.** О возможности количественной оценки плотности скопления рыб по данным гидроакустических приборов. **Е. В. Шишкова.** Исследование акустических характеристик тела рыб. **К. И. Юданов.** Об одном виде искажений в записи косяков и скоплений рыб, находящихся в поверхностных слоях воды. **А. К. Токарев.** О биологических и гидродинамических звуках, издаваемых рыбами. **Е. В. Шишкова.** Запись и исследование создаваемых рыбами звуков. **О. Н. Соколов.** О подводной освещенности.

Промысловые рыбы Оби и Енисея и их использование. (Известия ВНИОРХ, Т. 44). М., Пищепромиздат, 1958, 240 стр. с ил., тираж 1000 экз., цена 15 р. 20 к.

Содержание: **А. Н. Петкевич** и **Б. Г. Иоганзен.** Перспективы рыбного хозяйства верхней Оби в связи с гидростроительством. **Б. Г. Иоганзен, А. Н. Петкевич** и **Я. И. Марусенко.** Пойма средней Оби и возможности улучшения ее рыбохозяйственного использования. **А. Н. Гундризер.** Биология и промысел язя Западной Сибири. **Б. А. Новоселов.** О способах отлова сорных и хищных рыб в р. Северной Сосьве. **Г. И. Никонов.** Тугун бассейна Оби. **Б. К. Москаленко.** Материалы к биологии сиговых рыб Обской губы. **А. В. Подлесный.** Рыбы Енисея, условия их обитания и использование. **Н. Н. Боброва.** Сибирская ряпушка — Coregonus sardinella Valenciennes **М. В. Волгин** и **Л. Н. Лобиков.** Чир реки Енисея. **В. А. Кравчук.** Корюшка азиатская (зубатка, огуречник). **М. В. Волгин.** Налим реки Енисея —Lota lota. **В. А. Кавчук.** Полярная треска, сайка. **В. Н. Грезе.** Неводные пески Енисея и их промысловое использование.

Рыбное хозяйство Карелии. Вып. 7. Петрозаводск, Госиздат Карельской АССР, 1958, 194 стр. с ил. и карт., тираж 620 экз., цена 10 р. 40 к.

Содержание: **П. И. Новиков.** Обоснования для строительства рыбоводного завода на Онежском озере. **К. И. Беляева** и **В. В. Покровский.** Крупная ряпушка озер Карелии как объект искусственного разведения. **Н. Д. Никифоров.** Влияние температуры на выживаемость молоди озерного лосося. **З. А. Горбунова.** Опыт гибридизации между ряпушкой и сигом. **А. Ф. Стефановская.** Корюшка как объект для повышения рыбопродуктивности озер Карелии. **К. И. Беляева.** О личинках крупной ряпушки из Чупемозера. **П. И. Новиков** и **Н. Д. Никифоров.** Указания по определению качества рыбоводной продукции для семужьих рыбовод-

ных заводов. **И. Ф. Правдин.** О притоках Ладожского озера. **Л. И. Гордеева-Перцева.** Гидробиологическая характеристика Мунозера. **А. Ф. Смирнов.** Условия формирования ихтиофауны Сегозерского водохранилища. **Т. Н. Александрова.** Условия обитания рыб в Ведлозерском водохранилище и мероприятия по их воспроизводству. **А. М. Гуляева.** Рыбохозяйственное освоение Сандальского водохранилища. **И. В. Баранов.** Влияние стоков Сегежского комбината на гидрохимический режим северной части Выгозера. **П. И. Новиков и Н. А. Рубан.** Опыт длительного выдерживания личичок семги в солоноватой воде. **Е. Ф. Макарова.** Лещ Выгозерского водохранилища. **И. В. Баранов.** Классификация озер Карело-Кольской лимнологической области.

Технология рыбных продуктов. (Труды ВНИРО, Т. 35). М., Пищепромиздат, 1958, 283 стр. с ил., тираж 1000 экз., цена 17 руб.

В книге помещены 22 статьи различных авторов: Использование естественного холода для кондиционирования воздуха в рыбообрабатывающих цехах. Изменение веса и влагосодержания рыбы в процессе приготовления и хранения консервов с томатным соусом. Изменение подсолнечного масла при обжаривании рыбы. К количественной характеристике законченных посолов. Сравнительная характеристика посола хамсы сухой солью и в солевых растворах. Изменение икры при обработке паюсным переделом. Технологическая оценка вибратора инерционного типа. Характеристика и расчет шахтного дымогенератора. Исследование свойств коптильного дыма. Исследование процесса кислотного консервирования рыбы и рыбных отходов. Изменение азотистых веществ мяса рыбы в процессе приготовления муки. Влияние интенсивности протеолиза и обсемененности микробами на образование «лопанца» у некоторых видов рыб. Хранение мороженой рыбы, глазированной с добавлением антиокислителей. Изменения в соленой рыбе при хранении в солевых растворах. Опытное хранение рыбы, высушенной методом сублимации. Влияние температуры хранения на развитие микрофлоры в пресервах из балтийской кильки. Технохимическая характеристика некоторых рыботоваров. Технологическая характеристика китов Антарктики и рациональные способы их использования. Исследования по установлению оптимального режима переработки покровного сала китов на линии вакуум-аппаратов китобойной базы «Слава». Изменение структуры подкожного сала кита финвала при термических способах извлечения жира. Приготовление полуфабриката камполона из свежей печени антарктических китов. Получение концентрата витамина А молекулярно-дистилляционным способом.

Труды Астраханского технического института рыбной промышленности и хозяйства. Вып. 6. Астрахань, изд-во газеты «Волга», 1958, 187 стр. с илл., тираж 600 экз., цена не указ.

Содержание: Материальная регенерация. Влияние рассольного охлаждения на стоимость холода. Повышение производительности рабочего цикла холодильных установок. Компрессионная холодильная установка с абсорбционным переохлаждением. Некоторые данные, характеризующие работу ротационного гидропровода. Двухступенчатая лабораторная компрессионная холодильная машина Астраханского рыбвтуза. Испытание абсорбционной холодильной машины периодического действия, предназначенной для охлаждения молока в колхозах и совхозах. Номограмма для определения рабочей холодопроизводительности агрегатов и компрессоров двухступенчатого сжатия. Электрохимическое окисление меди. Сернокислотное анодирование алюминия переменным током. Малонатные комплексы хрома и железа и аналитическое применение их. Аналитическое применение фумаратлиридинового комплекса меди. Ускоренный метод определения олова в рыбных консервах. Исследование методом плавкости взаимодействия лиридина и хинолина с некоторыми органическими кислотами. Некоторые данные о биологии и промысле сельдей в водах Туркменской ССР.

«Рыбоводство и рыболовство» № 4, 1958.

В этом номере помещено 16 статей: Синтетические материалы в рыбном хозяйстве. Неотложные задачи сельскохозяйственного рыбоводства. Павильон «Прудовое хозяйство» на ВСХВ. Кормление карпа. Внутренние водоемы Крыма. Удобрение прудов. Спортивное рыболовство в Закавказье. Гигиена рыболова-спортсмена и др. статьи.

Алексеев С. Рыбоводство — важный источник увеличения продовольственных ресурсов. М., «Советская торговля» № 8, 1958, стр. 12—15.

Барсуков В. В. Рыбы бухты Проведения и сопредельных вод Чукотского полуострова. Труды Зоологического института Академии наук СССР. Т. 25, 1958, стр. 130—163.

Бугай К. С. О размножении днепровской чехони в связи с зарегулированием стока Нижнего Днепра. «Зоологический журнал». Т. 37. Вып. 7, 1958, стр. 1063—1075.

Бушница Ф. Я. Развитие гидробиологии и ихтиологии в Румынии. «Зоологический журнал». Т. 37. Вып. 8, 1958, стр. 1272—1279.

Воротников Ю. А. Химический состав подпрессовой жидкости (Производство рыбной муки). Известия высших учебных заведений Министерства высшего образования СССР. «Пищевая технология» № 3 1958. стр 73—77.

Гакичко С. и др. Размораживание блоков мелкой рыбы. «Холодильная техника», № 3, 1958, стр. 39—44.

Детлаф Т. А. О значении ионов кальция для стимуляции яиц и распространения кортикальной реакции у осетровых рыб. Доклады Академии наук СССР. Т. 121, № 5, 1958, стр. 944—947.

Залевский С. В. О морфологической и биологической обособленности пузанка Днепровско-Бугского лимана. «Зоологический журнал». Т. 37. Вып. 8, 1958, стр. 1195—1204.

Зеленин А. М. Анализ годичных циклов

половых желез у самок карпа. Известия Молдавского филиала Академии наук СССР. 1957 (изд. 1958), № 7, стр. 75—86.

Зотин А. И. Скорость обновления воды у зародышей осетра (Acipenser guldenstaedti Colchicns V. Marti). Доклады Академии наук СССР. Т. 121, № 5, 1958, стр. 948—951.

Зотин А. И. Фермент затвердевания оболочек у яиц лососевых рыб. Доклады Академии наук СССР. Т. 121, № 6, 1958, стр. 1105—1108.

Кирпичников В. С. Генетические методы индивидуального отбора в карповодстве. Доклады Академии наук СССР. Т. 121. № 4, 1958, стр. 742—745.

Коновалов П. М. Акклиматизация каспийской севрюги в Аральском море. «Природа» № 7, 1958, стр. 106—107.

Корочкина Л. С. Хранение медицинского жира, полученного холодным способом из свежей печени трески. Известия высших учебных заведений Министерства высшего образования СССР, № 3, 1958, стр. 46—48.

Мельникова Е. А. О факторах, тормозящих и усиливающих процесс ржавления соленой рыбы. «Вопросы питания». Т. 17, № 5, 1958, стр. 59—63.

Османов С. О. Паразитофауна и паразитарные болезни рыб Аральского моря. «Узбекский биологический журнал» № 2, 1958, стр. 71—78.

Пискарев А., Крылов Г. и Лукьянина Л. Характеристика гистологических изменений рыбы при замораживании. «Холодильная техника» № 4, 1958, стр. 48—52.

Покровская Т. Н. О причинах, обусловливающих современное распространение наваги. «Зоологический журнал». Т. 37. Вып. 8, 1958, стр. 1181—1194.

Поляков С. Люди пытливой мысли. (О работниках Московского рыбообрабатывающего комбината). «Советские профсоюзы», № 10, 1958, стр. 56—57.

Прахин М. Е. Новый способ консервирования рыбных отходов. «Животноводство» № 9, 1958, стр. 49—54.

Расс Т. С. Рыбы самых больших глубин. «Природа» № 7, 1958, стр. 107—108.

Резник Г. К. Гистохимическое исследование желудка и кишечника атлантической и беломорской трески и пикши. Бюллетень Московского общества испытателей природы. Т. 63. Отдел биологии. Вып. 3, 1958, стр. 19—23.

Садов И. А. О развитии оболочек овоцитов осетра, севрюги и стерляди. Доклады Академии наук СССР. Т. 120, № 6, 1958, стр. 1374—1376.

Семенов К. И. К вопросу об этапах развития личинок осетра. Доклады Академии наук СССР. Т. 121, № 2, 1958, стр. 389—392.

Семченко И. А. Биология карася пойменных озер бассейна реки Камы. Труды Пермского сельскохозяйственного института. Т. 16, 1958, стр. 346—368.

Татарская Р. И., Кафиани К. К. и Капкайте С. И. Некоторые ферменты фосфорного обмена и интенсивность дыхания и аэробного гликолиза в эмбриональном развитии осетровых рыб. «Биохимия». Т. 23. Вып. 4, 1958, стр. 527—539.

Ходосова Е. Рыбная ловля спиннингом. «Совхозное производство» № 8, 1958, стр. 76—77.

Черногорцев А. П. Влияние сахара на процесс созревания кильки пряного посола. Известия высших учебных заведений Министерства высшего образования СССР. «Пищевая технология» № 3, 1958, стр. 38—45.

Шмидтов А. И. Ихтиофауна Ковалинских озер и ее особенности. Ученые записки Казанского университета. Т. 117. Кн. 9. Общеуниверситетский сборник. Вып. 2, 1957, стр. 256—261.

Шмидтов А. И. О возможностях обогащения ихтиофауны Ковалинских озер сазаном, карпом и сигами. Ученые записки Казанского университета. Т. 117. Кн. 9. Общеуниверситетский сборник. Вып. 2, 1957, стр. 262—267.

Динамика популяций морских рыб. (Труды Всесоюзного научно-исследовательского института морского рыбного хозяйства и океанографии. Т. 34). М., Пищепромиздат, 1958, 186 стр. с илл. и карт., тираж 1000 экз., цена 17 руб.

Содержание: **Л. А. Раннак.** Количественный учет эмбрионов и личинок салаки в северной части Рижского залива и основные факторы, обусловливающие их выживаемость. **М. М. Тоом.** Опыты по инкубации икры балтийской салаки. **Т. Ф. Дементьева.** Методика изучения влияния естественных факторов на численность азовской хамсы. **К. А. Земская.** Рост и половое созревание северо-каспийского леща в связи с изменением его численности. **А. Г. Кузьмин.** О колебаниях численности судака в Северном Каспии. **А. Г. Кузьмин.** Состав нерестовых популяций волжского и уральского судака в связи с биологическими особенностями этих рыб. **М. В. Желтенкова.** О влиянии условий откорма на популяцию рыб. **В. М. Наумов.** О питании трески в Балтийском море. **И. И. Николаев.** О многолетних колебаниях численности балтийской кильки в связи с колебаниями продуктивности планктона. **И. И. Николаев.** Некоторые факторы, определяющие колебания численности салаки и атлантическо-скандинавской сельди. **Н. А. Дмитриев.** Различие и сходство биологических признаков беломорских сельдей и балтийской салаки.

Известия Тихоокеанского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии. Т. 45. Владивосток, 1957, 200 стр. с илл., тираж 1200 экз., цена 9 р. 75 к.

Содержание: **В. Я. Леванидов и И. М. Леванидова.** Питание покатной молоди летней кеты и горбуши в притоках Амура. **А. П. Веденский.** Наблюдения над поведением сельди в Татарском проливе **Е. М. Крохин.** Источники обогащения нерестовых озер биогенными элементами. **Л. А. Галкина.** Влияние солености на сперму, икру и личинок охотской сельди. **О. М. Мельникова.** Охлаждение и замораживание

как методы аккумулирования скумбрии-сырца. **А. Ф. Мякша.** Влияние замораживания на качество дальневосточных консервов. **М. Г. Сыромятникова.** Причины скисания крабовых консервов и мероприятия по борьбе с ними. **А. Н. Покровский.** Обрастание неводных установок и его влияние на величину их сопротивления морским течениям. **Е. Н. Баранова.** Возможные пути снижения тягового усилия на стяжном тросе кошельковых неводов. **Л. П. Шмелькова.** Изучение приморской анфельции и деталей технологии агара из нее. **Е. А. Кардакова.** Состояние промысла филлоспадикса в Южном Приморье. **В. С. Горелик.** Консервные заводы Камчатки и их использование. **И. А. Полутов и В. И. Тихонов.** Новые данные о распространении стрелозубого палтуса (Atheresthes Stomias) в водах Камчатки. **А. К. Гейнрих.** Зимний зоопланктон Авачинской бухты. **Ф. В. Крогиус.** Замечания по расчислению темпа роста молоди лососей **Ф. В. Крогиус и Е. М. Крохин.** Ход красной и суточный ритм температуры в р. Паратунке. **И. И. Куренков.** Характеристика гидрологического режима внутренних водоемов Камчатки в связи с возможностью их зарыбления. **Н. П. Новиков.** Заметки о некоторых рыбах озера Виами. **К. Т. Гордеева.** К методике определения возраста мидии Грояна. **В. Сарочан.** Состояние зарослей морской капусты у юго-западных берегов Сахалина в 1955 г. **Я. В. Микулич.** Влияние химического состава соли на процесс посола и качество соленой икры. **В. Р. Фукс.** О методике гармонического анализа внутренних приливных волн.

Основные проблемы паразитологии рыб. (Сборник статей). Изд. Ленинградского университета, Л., 1958, 364 стр. с илл. и карт., тираж 1500 экз., цена 23 р. 50 к.

Содержание: **В. А. Догель.** Паразитофауна и окружающая среда. Некоторые вопросы экологии паразитов пресноводных рыб. **Ю. И. Полянский.** Некоторые вопросы экологии паразитов морских рыб. **О. Н. Бауер.** Взаимоотношения между паразитами и хозяевами (рыбами). **С. С. Шульман.** Специфичность паразитов рыб. **Г. С. Марков.** Физиология паразитов рыб. **Т. А. Гинецинская.** Жизненные циклы и биология личиночных стадий паразитических червей рыб. **С. С. Шульман.** Зоогеографический анализ паразитов пресноводных рыб Советского Союза **Ю. И. Полянский.** Зоогеографическая характеристика паразитофауны морских рыб СССР. **О. Н. Бауер и В. П. Столяров.** Формирование паразитофауны и паразитарные болезни рыб в водохранилищах. **Г. К. Петрушевский.** Изменение паразитофауны рыб при их акклиматизации. **О. Н. Бауер.** Паразитарные заболевания рыб в прудовых, нерестово-выростных хозяйствах и рыбопитомниках и меры борьбы с ними. **Г. К. Петрушевский и С. С. Шульман.** Паразитарные заболевания рыб в промысловых водоемах СССР. **О. Н. Бауер.** Рыбы как источник гельминтозов человека.

Агапова А. И. Особенности паразитофауны рыб, акклиматизированных в водоемах Казахстана. Труды Ин-та зоологии Академии наук Казах. ССР. Т. 9, 1958, стр. 25—31.

Алеев Ю. Г. Об изменении относительной величины плавников у рыб в онтогенезе и филогенезе. Доклады Академии наук СССР. Т. 120, № 1, 1958, стр. 204—207.

Алеев Ю. Г. Приспособление к движению и поворотливость рыб. Доклады Академии наук СССР. Т. 120, № 3, 1958, стр. 510—513.

Баталин А. М. Океанологические исследования в дальневосточных морях в связи с развитием рыбного промысла. Труды Океанографической комиссии Академий наук СССР. Т. 3, 1958, стр. 28.

Бехтер Н. Рыбоводство в Алма-Атинской области. «Сельское хозяйство Казахстана» № 5, 1958, стр. 75—76.

Букирев А. И. и Усольцев Э. А. К истории ихтиофауны бассейна реки Камы. «Зоологический журнал». Т. 37, Вып. 6, 1958, стр. 884—898.

Васин Б. Н. Морской котик и калан в водах Охотского моря и Тихого океана. Труды Океанографической Комиссии Академии наук СССР. Т. 3, 1958, стр. 128—129.

Гаибова Р. А. К вопросу питания рыб Мингечаурского водохранилища в первые два года его становления. Известия Академии наук Азербайджанской ССР. Серия биологических и сельскохозяйственных наук, № 2, 1958, стр. 33—37.

Годин Т. Полнее использовать возможности прудового рыбоводства. «Земледелие и животноводство Молдавии» № 5, 1958, стр. 35—38.

Гусев А. В. Паразитологическое обследование некоторых глубоководных рыб в Тихом океане. Труды института океанологии Академии наук СССР. Т. 27, 1958, стр. 362—366.

Егорова А. А. Изучение влияния гербисида «АЕ-1» на жизнь водоема при уничтожении зарослей жесткой растительности. (Рыбопромысловое значение). Труды института микробиологии Академии наук СССР. Вып. 5, 1958, стр. 206—213.

Ижевский Г. К. Дополнение к докладу П. А. Моисеева: «Требования рыбной промышленности к океанической науке». Труды Океанографической комиссии Академии наук СССР. Т. 3., 1958, стр. 135—137.

Карпанин Д. П. Значение метионина в пищевом рационе сеголеток карпа. Доклады Московской сельскохозяйственной академии. Вып. 32, 1958, стр. 441—447.

Кафиани К. А., Татарская Р. И. и Канопкайте С. И. Фосфорный обмен в эмбриональном развитии осетровых рыб. «Биохимия». Т. 23, Вып. 3, 1958, стр. 416—428.

Кузнецова И. И. «Химическая теория»

миграции рыб. «Природа» № 6, 1958, стр. 102—104.

Кузьминская Г. Н. Афферентная иннервация пищеварительного тракта судака. «Вестник Ленинградского университета». Серия биологии. Вып. 2. № 9, 1958, стр. 60—72.

Лобачев Л. Л. Изменение первоначальной питательной ценности искусственных кормов (для рыб) после пребывания их в воде. Бюллетень Московского общества испытателей природы. Т. 63. Отдел биологический. Вып. 2, 1958, стр. 174—175.

Моисеев П. А. Требования рыбной промышленности к океанологической науке. Труды океанографической комиссии Академии наук СССР. Т. 3, 1958, стр. 109—117.

Надеждин В. М. Влияние гидрологических условий на концентрации некоторых беломорских сельдей. Доклады Академии наук СССР. Т. 120, № 5, 1958, стр. 1133—1135.

Никитин В. Н. Количественное распределение мидии (Mytilus galloprovincialis) в северо-западной части Черного моря. (Промысловая характеристика). Доклады Академии наук СССР. Т. 120, № 4, 1958, стр. 833—895.

Никольский Г. В. О некоторых вопросах биологических оснований лососевого хозяйства Дальнего Востока. Труды Океанографической комиссии Академии наук СССР. Т. 3, 1958, стр. 126—127.

Новикова Т. В. К вопросу о разведении живых кормов для рыб. Бюллетень Московского общества испытателей природы. Т. 63. Отдел биологический. Вып. 2, 1958, стр. 175—176.

Павловская Р. М. О выживаемости личинок хамсы в северо-западной части и в некоторых других районах Черного моря в 1954—1955 гг. в зависимости от кормовых условий. Доклады Академии наук СССР. Т. 120, № 2, 1958, стр. 415—418.

Панов Д. А. О единстве стад черноморского лосося и ручьевой форели. Научные доклады высшей школы. «Биологические науки» № 1, 1958, стр. 46—48.

Патеев А. Х. Использование электрического освещения для лова рыбы «Светотехника» № 6, 1958, стр. 22.

Персов Г. М. К вопросу об источниках пополнения фонда половых клеток (на примере стерляди и других осетровых). Архив анатомии, гистологии и эмбриологии. Т. 35. Вып. 3, 1958, стр. 51—57.

Пробатов А. Н. Колебания численности сахалинской сельди в связи с океанологическими условиями. Труды Океанографической комиссии Академии наук СССР. Т. 3, 1958, стр. 124—125.

Расс Т. С. Ихтиологические исследования Института океанологии Академии наук СССР на дальневосточных морях. Труды Океанографической комиссии Академии наук СССР.Т. 3, 1958, стр. 118—121.

Резник Г. К. К вопросу морфологии пищеварительного тракта трески и пикши. Бюллетень Московского общества испытателей природы. Т. 63. Отдел биологический. Вып. 2. 1958. стр. 174.

Рудаков Н. П. Накопление и потери кальция сеголетками карпа в зависимости от концентрации кальциевых соединений в окружающей среде. Доклады Академии наук СССР, Т. 120, № 3, 1958, стр. 661—664.

Светлов М. Ф. Выращивание молоди судака в монокультуре. Доклады Московской сельскохозяйственной академии. Вып. 32, 1958, стр. 448—453.

Сидоров Е. Г. Паразиты рыб реки Нуры и Нуринского водохранилища. Труды Института зоологии Академии наук Казахской ССР. Т. 9, 1958, стр. 32—41.

Слепцов М. М. Распределение китообразных в северо-западной части Тихого океана. Труды Океанографической комиссии Академии наук СССР. Т. 3, 1958, стр. 130—134.

Стрелковский В. И. О влиянии света на поведение и экологию молоди осетра. Сообщения Академии наук Груз. ССР. Т. 20, № 1, 1958, стр. 89—92.

Сыров В. С. Биоэлектрические явления в развивающемся зародыше рыб и связь их с температурой среды. Научные доклады высшей школы. «Биологические науки» № 1, 1958, стр. 78—81.

Фридлянд И. Г. и Ершова Э. Н. К вопросу о возникновении внутривидовых группировок в стаде сазана, плотвы и судака Манычских водохранилищ. Ученые записки Ростовского н/Д университета. Т. 58. Труды Научно-исследовательского биологического института. Вып. 4, 1957, стр. 117—122.

Цееб Я. Я. и Оливари Г. А. Опыт перевозки кормовых беспозвоночных для интродукции. «Природа» № 6, 1958, стр. 104—105.

«Рыбоводство и рыболовство» № 3, 1958.

В этом номере журнала помещено 8 статей по теории и практике рыбоводства и 7 статей по спортивному рыболовству

К сведению авторов

Материалы для журнала «Рыбное хозяйство» должны представляться оформленными следующим образом:

1. Статьи высылать в двух экземплярах, напечатанных на машинке через два интервала на стандартном листе (210×× 300 *мм*). Желательный размер статьи — 8—10 машинописных страниц, количество иллюстраций не более 5.

2. Формулы вписывать в текст четко от руки. Индексы и степени размещать точно — выше или ниже соответствующих букв.

3. Иллюстрации представлять отдельно от текста, не вклеивая и не помещая в текст рукописи, а списки подрисуночных подписей представлять в двух экземплярах. В последних указывать фамилию автора, название статьи, порядковый номер рисунка в статье.

В тексте должны быть соответствующие ссылки на рисунки, а на полях рукописи необходимо указывать место, где рисунки следует расположить. Фотографии желательно давать размером 9×12 и 13×18 *см*, пригодными для изготовления клише.

4. Рисунки и схемы выполнять черной тушью на кальке или четко карандашом на белой бумаге. Размер рисунков не должен превышать 30×40 *см*.

5. В случае выполнения работы группой лиц указывать в тексте или в списке фамилии и имена участников работы.

6. В конце статьи указывать имя, отчество и фамилию автора, его адрес, место работы, дату отправки в редакцию.

Отклоненные статьи авторам не возвращаются.

Главный редактор
Е. Г. ПАВЛОВ

Редакционная коллегия:

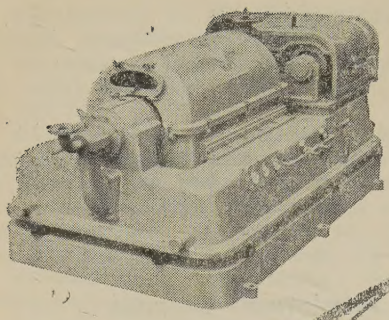
Проф. **П. Г. Борисов**, инж. **А. А. Вагнер-Немчинов**, канд. техн. наук **Н. А. Воскресенский**, канд. эконом. наук **Л. М. Гордон**, канд. техн. наук **В. П. Зайцев**, **Н. А. Зорин** (зам. главного редактора), доктор биолог. наук **Ю. Ю. Марти**, член-корресп. АН СССР **Г. В. Никольский**, канд. техн. наук **А. В. Терентьев**, проф. **Б. И. Черфас**, инж. **А. Ф. Юдинцев**.

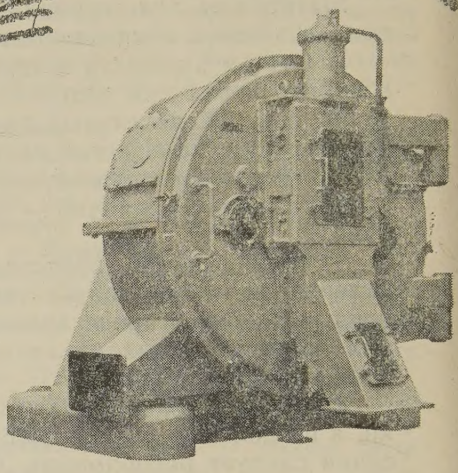
Техн. редактор **Е. А. Формалина**

Корректоры **Е. А. Каменская**
Б. С. Калинина

Т95450. Сдано в производство 2/I 1959 г. Подписано к печати 10/III 1959 г.
Бумага 70×108¹/₁₆ 3 бум. л., 6 п. л. Уч.-изд. л. 9,25
Тираж 7800 Заказ 95 Цена 5 руб.

Типография изд-ва «Знание», Новая площадь, д. 3/4.





ФИРМА КРАУС-МАФФЕЙ — ИМПЕРИАЛ

Предлагает следующее оборудование

ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ КИТОВ И РЫБЫ

на судах и береговых предприятиях:

ОТСТОЙНЫЕ ЦЕНТРИФУГИ
с двухфазной сепарацией

СКРЕБКОВЫЕ ЦЕНТРИФУГИ
с трехфазной сепарацией
(жир-вода-твёрдые частицы)

КРАУСС-МАФФЕЙ-ИМПЕРИАЛ Мюнхен, ФРГ

KRAUSS-MAFFEI-IMPERIAL

DEUTSCHLAND · MÜNCHEN-OBERMENZING · TANNENWEG 4

Цена 5 руб.

U. S. FISH AND WILDLIFE SERVICE
LIBRARY
WOODS HOLE, MASS.